modelarz

Nr 3-4 lipiec sierpień 1955
WYDAJE
ZG LPŻ
Cena 3 zł



Międzynarodowe zawody modeli pływających

MODELARZ

DODATEK DO MIESIĘCZNIKA

● ELPEŻETOWIEC ●

SPIS TREŚCI

W dniach od 3.8. — 15.8.1955 r. odbędą się w Niemieckiej Republice Demokratycznej w Szwerinie Makl., Międzynarodowe Zawody Modeli Pływających. Organizatorem zawodów jest Towarzystwo dla spraw Sportu i Techniki. (Gesellschaft für Sport und Technik).

Rozgrywki odbędą się w następujących klasach:

1. Klasa I — Modele z napędem silnikowym, tłokowym o poj. silnika do 5 cm³.

2. Klasa II — Modele z napędem silnikowym, tłokowym o poj. silnika od 5 do 10 cm³.

3. Klasa III — Modele żaglowe klasy międzynarodowej „M". (długość po pokładzie do 1270 mm., powierzchnia żagli, bez spinakera = 0,516 m²).

4. Klasa IV — Modele żaglowe konstrukcji dowolnej, długość kadłuba do 1000 mm.

5. Klasa V — Modele żaglowe konstrukcji dowolnej, dług. kadłuba do 2500 mm.

6. Klasa VI — Modele statków pasażerskich i handlowych z własnym napędem, długość kadłuba do 3000 mm.

7. Klasa VII — Modele zdalnie sterowane i eksperymentalne, długość bez ograniczeń.

Każdy zawodnik może startować conajmniej z 3 modelami, różnych klas. Kraje zainteresowane mogą wysyłać ekipy, składające się najwyżej z 9 osób, w następującym składzie: 1 kier. ekipy, 6 zawodników, 1 doradca techniczny, 1 tłumacz.

Polska w roku bieżącym swojej ekipy nie wysyła, gdyż nie posiadamy jeszcze odpowiedniego doświadczenia, aby brać udział w spotkaniach z modelarzami państw, mających już wieloletnią praktykę. Wyniki tegorocznych Zawodów Modeli Pływających, które odbędą się w sierpniu w Poznaniu, zadecydują, czy ekipa polska weźmie udział w zawodach międzynarodowych w roku następnym.

A więc Modelarze Szkutnicy, zwiększajcie swoje wysiłki, by uzyskać jak najlepsze wyniki! Od tego bowiem zależy Wasz udział w imprezie międzynarodowej.

J. M.



REGULARNE OTRZYMYWANIE „MODELARZA" ZAPEWNISZ SOBIE WPŁACAJĄC PRENUMERATĘ PÓŁROCZNĄ LUB ROCZNĄ NA KONTO PKO-1, WARSZAWA, NR 1-9-120014.

Brawo Modelarze z Poznania!

W większości miast wojewódzkich oraz w wielu miastach powiatowych zorganizowano z okazji Dni Morza wystawy, przedstawiające rozwój gospodarki wodnej w Polsce Ludowej, zapoznające z problematyką szkolenia wodnego, prowadzonego w LPŻ oraz z rozwojem i osiągnięciami modelarstwa w naszej organizacji. Wystawy te w znacznej części były wystawami modelarskimi, gdyż większość eksponatów stanowiły modele dostarczone przez modelarnie terenowe.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje wystawa, zorganizowana przez Zarząd Miejski LPŻ w Poznaniu przy ul. 27 Grudnia. Pokazano na niej wiele modeli szkutniczych, tak pływających, jak i redukcyjnych, przekroje jednostek oraz kolejne fazy ich budowy. Nie zapomniano też o modelach wycinankowych, które wśród młodzieży cieszą się wielką popularnością.

Wystawa w połączeniu z licznymi planami, tablicami poglądowymi i wystawą książek marynistycznych, robiła dodatnie wrażenie na zwiedzających.

Można przypuszczać, iż wystawy te przysporzą niejednego kandydata na kurs modelarstwa z nowym rokiem szkolnym.

WSZYSTKICH NASZYCH CZYTELNIKÓW I PRENUMERATORÓW ZAWIADAMIAMY, ŻE NASTĘPNY NUMER „MODELARZA" UKAŻE SIĘ W POŁOWIE MIESIĄCA WRZEŚNIA I ZAWIERAĆ BĘDZIE BOGATY MATERIAŁ Z SEZONU SPORTOWEGO.

DAR OD MODELARZY NRD

W poprzednim numerze donieśliśmy o podarunku, przysłanym modelarzom LPŻ przez modelarzy DOSAAF. Obecnie zawiadamiamy, że **Zarząd Główny LPŻ otrzymał przesyłkę z Niemieckiej Republiki Demokratycznej od organizacji „Gesellschaft für Sport und Technik", zawierającą** podarunek: silniczki, marki „Aktivist" o pojemności 2,5 cm.3 i „Schlosser" o pojem. 1 cm3.

Z działalności Centralnej Rady Modelarskiej

W dniach od 16. 6. — 19. 6. 1955 r. odbyło się w Centralnym Klubie Morskim LPŻ w Gdyni kolejne posiedzenie Centralnej Rady Modelarstwa (Pionu Wodnego).

Tematem posiedzenia była ocena pierwszego numeru miesięcznika „Modelarz", sprawa przygotowania i organizacji Centralnego Kursu Instruktorów Modelarstwa Wodnego (sierpień br. w Poznaniu), sprawy organizacyjno-techniczne II Ogólnopolskich Zawodów Modeli Pływających (18—21. 8. 55 r. w Poznaniu) oraz zagadnienie zmian w programach nauczania do stopnia Modelarza Szkutnika kl. III, II i I.

Na zakończenie pierwszego dnia trwania obrad uczestnicy zjazdu zwiedzili port gdyński kutrem motorowym, przydzielonym przez Dowództwo Marynarki Wojennej.

W drugim dniu narady odbyto wycieczkę po stoczni gdańskiej, zapoznając się z kolejnymi fazami prac budowy okrętów, poczynając od traserni, a kończąc na wykończaniu jednostek. Między innymi, zapoznano się też z postępem robót przy budowie największej jednostki, wykonywanej w Stoczni Gdańskiej, mianowicie drobnicowcu o tonażu 10 000 t.

W godzinach wieczornych tegoż dnia członkowie CRM zwiedzili jeszcze w Sopocie wystawę „10 lat Polski na morzu" oraz wystawę, zorganizowaną z okazji Dni Morza w Wojewódzkim Klubie LPŻ w Sopocie.

J. MARCZAK

Pod pełnymi ŻAGLAMI



Tak, jak każdy z modelarzy lotniczych jest miłośnikiem lotnictwa, tak modelarz morski czuje się potrosze marynarzem. Trzeba jednak od razu powiedzieć, że o ile modelarstwo lotnicze dotrzymuje kroku rozwojowi naszego lotnictwa, to szkutnicze wciąż jeszcze nie nabrało rozpędu i nie nadąża za wspaniałym rozwojem naszej floty, czy budownictwa okrętowego. A to powinno być ambicją każdego modelarza.

Nie można powiedzieć, by modelarstwo morskie miało gorszą opiekę i było traktowane po macoszemu, chociaż gdzieniegdzie takie wypadki mają miejsce. Trzeba przyznać poprostu, że modelarze lotniczy poważnie nas wyprzedzili i potrafili swą pracą i wynikami wysunąć się zdecydowanie na czoło. Ostatnio wprowadzona klasyfikacja sportowa dla modelarzy lotniczych świadczy o tym, że „marynarze" zostali pobici o kilka długości. Ale znając ich wytrwałość, zaciętość i ambicję można oczekiwać zmiany w tej sytuacji.

Oczywiście, że wiele przyczyn złożyło się na to, że modelarstwo morskie zostało zdystansowane przez małe lotnictwo. Przed wojną, kiedy posiadaliśmy zaledwie wąski skrawek wybrzeża, a opanowany przez kapitał zagraniczny przemysł stoczniowy i gospodarka morska słabo rozwijały się, nie było większego zainteresowania i zrozumienia dla modelarstwa morskiego, czy wodnego. Było zaledwie kilku pionierów w tej dziedzinie modelarstwa, brak było wydawnictw, materiałów i jakiejkolwiek pomocy dla rozwoju tego ruchu wśród młodzieży. Mimo to, dzięki pionierskiej pracy zamiłowanych modelarzy morskich, początek został zrobiony.

Po wojnie, kiedy odzyskaliśmy 500-kilometrowe wybrzeże, kiedy szybko rozwijają się nasze porty i flota i po raz pierwszy budujemy liczne typy statków (ostatnio oceaniczne frachtowce 10 000 - tonowe), kiedy rośnie zainteresowanie sprawami morza — modelarstwo morskie zdobyło podstawy do szybkiego rozwoju.

W pierwszym okresie praca na tym polu prowadzona była jednak nadal w sposób niezorganizowany i nie mogła też dać większych wyników. Dopiero ostatnio widać już wyraźny postęp. Utworzenie Centralnej Rady Modelarskiej, powołanie sekcji modelarskich przy Zarządach Wojewódzkich LPŻ, połączenie ogniw lotniczych i szkutniczych, rozbudowa modelarni, szkolenie instruktorów, pierwsze kroki w dziedzinie poprawienia zaopatrzenia materiałowego, wzrastająca liczba wydawnictw — są pierwszymi krokami, które pozwalają patrzeć ufniej w przyszłość.

Nie uniknięto wielu błędów, wciąż jeszcze brak jasnej linii organizacyjnej i bazy zaopatrzeniowej, ale istnieją warunki do usunięcia tych ostatnich przeszkód na drodze szybszego rozwoju modelarstwa morskiego. Wielką pomocą na tej drodze będą z pewnością doświadczenia naszej bratniej organizacji DOSAAF. Nie mając własnych tradycji, powinniśmy szerzej korzystać z przykładu modelarzy radzieckich, którzy w modelarstwie morskim stanowią niewątpliwie czołówkę światową. Niewiele można znaleźć państw, nie wyłączając Anglii, w których modelarstwo morskie byłoby tak szeroko popularyzowane i rozwinięte.

Jakie najważniejsze niedociągnięcia tamują drogę rozwojowi naszego modelarstwa morskiego? Przede wszystkim zbyt słaba popularyzacja i mała ilość modelarni, co w wyniku daje za małą liczbę czynnych modelarzy morskich. Za mało wciąż propagujemy modelarstwo morskie, które przecież przynosi wielki pożytek młodzieży i państwu. Za mało posiadamy wydawnictw modelarskich i planów na średnim i wyższym poziomie. Za mało jest modelarni, a te, które są, nie spełniają w pełni swej roli, z uwagi na brak odpowiedniego pomieszczenia, narzędzi czy nieudolnego kierowania pracą i słabego propagowania modelarstwa. Z innych niedomagań można wymienić małą ilość wystaw, a zwłaszcza zawodów. Tu wyłania się też najważniejszy być może problem — opracowania klasyfikacji modeli, regulaminów zawodów i co za tym idzie, wprowadzenie do klasyfikacji ogólnosportowej, na wzór modelarzy lotniczych.

Wydaje się, że modelarstwo morskie „dorosło" do tego, by wywalczyć sobie równe prawa z małym lotnictwem. Tylko od Was samych zależy, czy cel ten zostanie szybko osiągnięty. Trzeba raźniej zabrać się do pracy i to na wielu odcinkach. Popularyzować coraz szerzej modelarstwo przez zawody, wystawy, wydawnictwa i inne formy pracy modelarskiej, opracować długofalowy plan organizacji i rozwoju modelarstwa wraz z bazą materiałową, trzeba też wreszcie ustalić klasyfikację modeli morskich oraz regulaminy zawodów i mistrzostw, no i walczyć o wprowadzenie jej przez GKKF do państwowej klasyfikacji sportowej.

Uzyskamy to wówczas, kiedy będziemy mogli pokazać się swymi wynikami w pracy, kiedy w wystawach i regatach będą brać udział dziesiątki i setki modelarzy ze wszystkich okolic kraju, kiedy będą pojawiać się coraz lepsze konstrukcje modeli, kiedy potrafimy wykorzystać doświadczenia radzieckie, a może i spotkać się z modelarzami radzieckimi, czy NRD dla wymiany doświadczeń lub też w szlachetnej, sportowej rywalizacji wystąpić na zawodach modeli morskich.

Modelarze radzieccy posiadają pełną klasyfikację modeli morskich. Obejmuje ona 14 grup, w tym także pomoce naukowe. Każda grupa dzieli się na kilka klas, obejmujących tak różnorodne typy, jak: redukcyjne i pływające modele statków handlowych, rybackich, pomocniczych, krążowników, okrętów podwodnych oraz jachtów i modeli zdalnie kierowanych. Obok napędu gumowego i sprężynowego, są stosowane napędy: parowe, spalinowe i elektryczne. Przyjęto też ustaloną skalę od 1:25 do 1:150. Modelarze radzieccy uzyskują odznaki modelarskie i normy sportowe.

Nasi modelarze morscy mają wszystkie dane, by uzyskać podobne osiągnięcia. Trzeba lepiej zorganizować pracę i częściej rozgrywać zawody, urządzać wystawy, walczyć o jak najlepsze wyniki. Być może, z czasem, kiedy modelarstwo morskie rozwinie się i nawiąże przez współudział w zawodach, międzynarodowe kontakty sportowe, powstanie także organizacja międzynarodowa, na wzór lotniczej FAI.

W każdym razie najwyższy czas, by modelarstwo morskie wypłynęło na szersze wody, by z marynarskim rozmachem zabrali się nasi modelarze morscy do dzieła.

REGATY MODELI PŁYWAJĄCYCH W POKOJU

Nieraz słyszeliśmy o zawodach mikromodeli i modeli na uwięzi w hali czy nawet w sali, ale o regatach w pokoju — to chyba nie. A właśnie, zawody mikromodeli latających nasunęły DOSAAF-owcom w Kujbyszewie myśl o czymś podobnym. Tak długo nie dawali za wygraną, aż wreszcie któryś z doświadczonych modelarzy morskich zaproponował budowę basenu dla regat modeli pływających.

Pomysł został przyjęty z entuzjazmem i komitet DOSAAF przydzielił grupie modelarzy i instruktorom odpowiednie materiały dla budowy basenu. Z pomocą przyszedł też komitet Komsomołu. W klubie morskim Kujbyszewa przystąpiono do pracy. Postanowiono zbudować niezbyt duży basen, by można go było ustawić nawet w niedużym pokoju. Chodziło tylko o to, by basen umożliwiał starty na torze wodnym, długości 5 m i szerokości 1 m.

Basen zbudowano z dobrze dopasowanych desek, okładając go sklejką i dokładnie szpachlując szpary, a następnie całość pomalowano. Dla łatwiejszego ustalenia dystansu, oznaczono na burtach basenu farbą wyraźnie start, metę, a także dystans co 25 cm. Tak zbudowany basen mieści około 1200 litrów wody i posiada głębokość 20—22 cm.

Oczywiście, że takie rozmiary basenu nie pozwalają na start większych modeli, toteż zaczęto budować specjalne modele w małej skali, a nawet i odrębnych typów. Przygotowującym się do regat zawodnikom zezwolono na start z modelami jedynie do 400 mm długości. Opracowano też szereg innych, nowych, przystosowanych do basenu, przepisów.

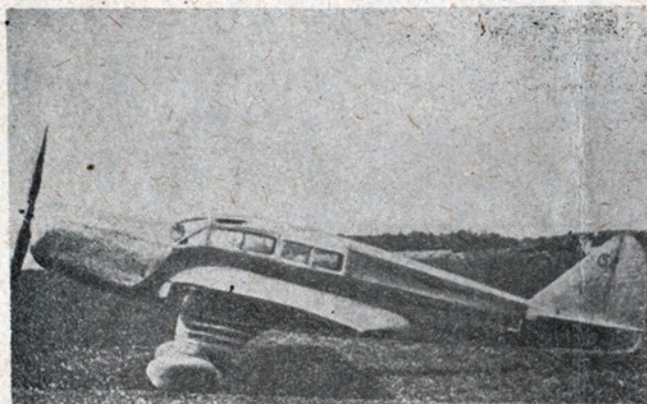
Najwyższą notę za trzymanie się kursu — 10 pkt. — otrzymuje model, który przechodzi dystans 5 m, nie dotykając burty basenu. Jeśli model dotknie ściankę w okolicy 5 m, otrzymuje 8 pkt., przy 4 metrze już tylko 6 pkt. itd., a przy 1 m — po prostu 0 pkt. Podstawowym typem modeli w regatach „pokojowych" są modele pływające z napędem gumowym, ale inne także są dopuszczane do startu.

Po raz pierwszy zawody zostały zorganizowane w sali Pałacu Pionierów przy udziale licznych widzów. Wywołały one wielkie zainteresowanie, mimo że kilka modeli okazało słabą stateczność i przewróciło się. Z innych błędów w przygotowaniu modeli należy wymienić, że miały one za małą lub za dużą śrubę napędową. Już w 1953 r. w podobnych regatach brało udział osiem zespołów z 76 modelami.

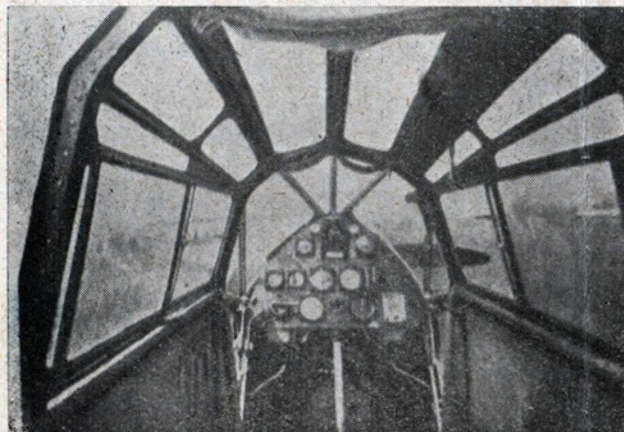
Najbardziej atrakcyjne są takie zawody w zimie, kiedy nie ma możliwości puszczania modeli na wodę na otwartej przestrzeni, ale i w lecie nie wszędzie są odpowiednie warunki do zawodów modeli pływających. Jeśli nie ma w danej miejscowości stawu, jeziora, czy basenu pływackiego, to właśnie basen sztuczny, pokojowy, może być zastosowany z powodzeniem. Przy tym rozmiary jego mogą być różne, zależnie od warunków i możliwości.

Wydaje się, że u nas budowa takich basenów pozwoliłaby nie tylko ożywić martwy dotychczas sezon modelarski w zimie, ale także uatrakcyjnić pracę modelarską w tych miejscowościach, gdzie dotychczas nie budowano modeli pływających, z uwagi na brak warunków wodnych. Baseny takie mogą stać się miejscem ciekawych regat, a także licznych doświadczeń i prób.

Modelarze morscy zatem nie będą potrzebowali zazdrościć swym kolegom z małego lotnictwa, którzy osiągają tak piękne wyniki w zawodach mikromodeli i na uwięzi w hali. Co o tym myślicie?



Samolot PZL-26. U dołu wnętrze kabiny



SAMOLOT *raidowo-turystyczny* PZL-26

Opracował ZDZISŁAW SZAJEWSKI

Rozpoczęty cykl lotniczego modelarstwa redukcyjnego kontynuujemy dalej. W każdym numerze „Modelarza" wszyscy zainteresowani tą piękną dziedziną znajdą coś dla siebie. Poza tym chodzi nam o to, by dać Wam takie plany, które nie są na ogół znane, a których modele będziecie budować z zapałem. Do takich samolotów o kształtnych, rasowych liniach, które na pewno wszystkich zainteresują śmiało zaliczyć można samolot raidowo-turystyczny „PZL-26".

Samolot „PZL-26" zbudowano specjalnie na Challenge, który odbył sę w roku 1934 i przystosowano do jego regulaminu. Był on w zasadzie dalszą ewolucją swego poprzednika, budowanego także specjalnie na tego rodzaju imprezę, tj. „PZL-19".

„PZL-26" — to wolnonośny dolnopłat konstrukcji całkowicie metalowej. Kadłub spawany z rur stalowych chromomolibdenowych, kryty był blachą, z wyjątkiem czterech tylnych żeber, które pokryto płótnem. Skrzy-

dła metalowe posiadały budowę kesonową z blach falistych i pokryte były blachami gładkimi. Do wielkich zalet konstrukcyjnych tego modelu zaliczyć można rozwiązanie szybkiego składania skrzydeł, przy czym złożenie nie wymagało rozłączania żadnych ścięgieł, czy cięgieł. Skrzydła składały się pod kadłub, co w dużej mierze ułatwiało transport i hangarowanie. Skrzydła wyposażono w sloty (skrzela) i klapy, co pozwalało na poważne zmniejszenie prędkości lądowania, zwiększając jednocześnie siłę nośną. Lotki posiadały konstrukcję skrzynkową, wzmocnioną żebrami z blachy falistej. Stateczniki całkowicie metalowe, łącznie z pokryciem, posiadały konstrukcję, podobną do skrzydła. Statecznik poziomy przestawialny w locie. Stery z rur stalowych, kryte blachą. Podwozie jednogoleniowe, amortyzowane systemem oleo-pneumatycznym, zaopatrzone w koła bolonowe niskiego ciśnienia i starannie oprofilowane. Komfortowo urządzona kabina mieściła trzy miejsca, ustawione jedno za drugim. Dwa pierwsze były wyposażone w urządzenia sterowe, komplety przyrządów pokładowych i nawigacyjnych. Obfite oszklenie kabiny zapewniało doskonałą widoczność. Osłony kabiny otwierały się do góry.

Do napędu użyto silnika Menasko B-6 S-3, o mocy 265 KM. Był to silnik rzędowy, sześciocylindrowy, chłodzony powietrzem, ze śmigłem dwuramiennym, metalowym, o skoku nastawnym na ziemi.

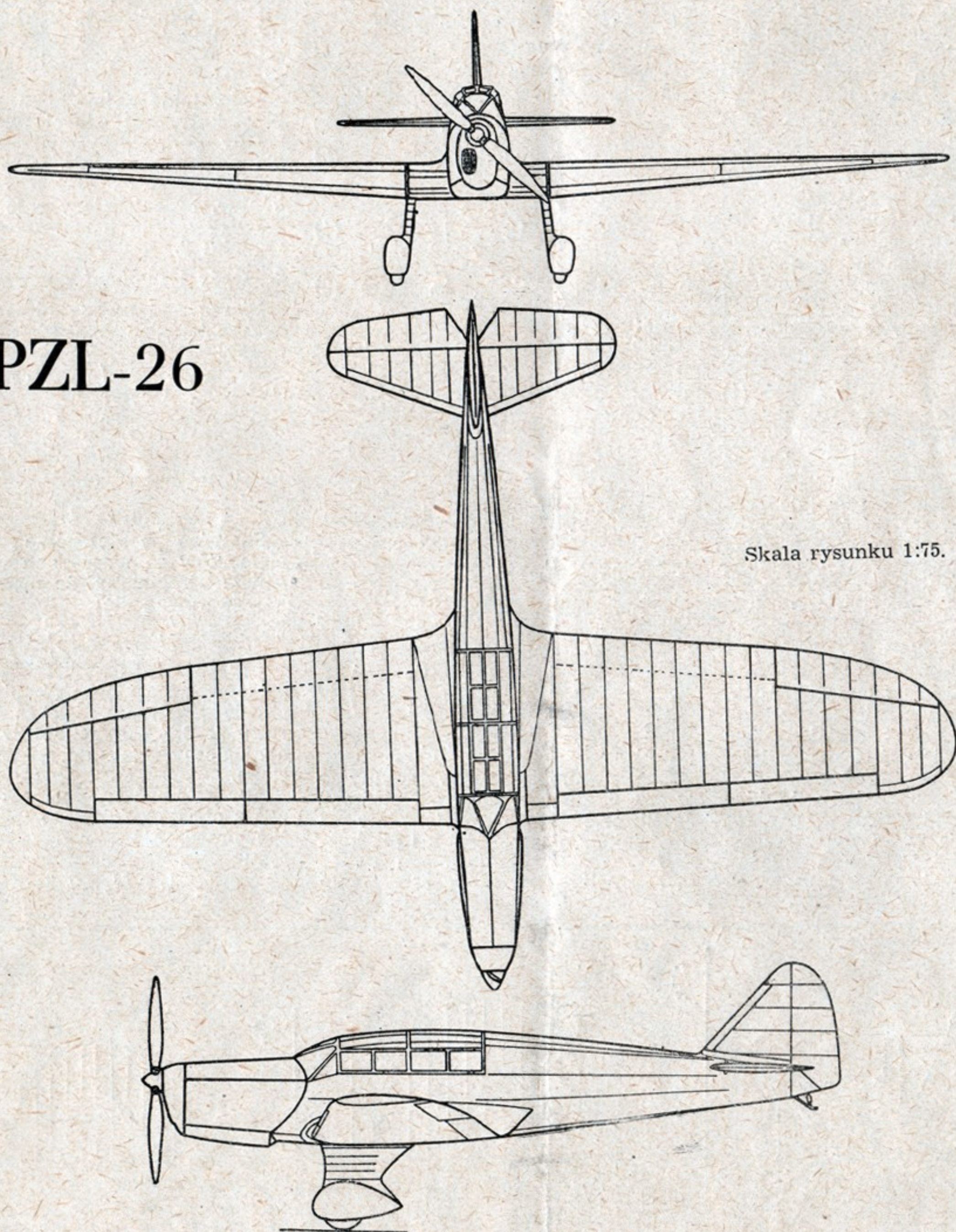
Samolot rozwijał prędkość maksymalną 300 km/h, a przelotowa wynosiła około 250 km/h. Prędkość minimalna nie przekraczała 60 km/h. Pułap praktyczny równał się 7.500 m.

Skrzydła były malowane na kolor srebrny, kadłub również był srebrny w grzbietowej swej części, w dolnej zaś niebieski, przy czym linia kolorów przechodziła tuż pod linią kabiny. Pod skrzydłami i na masce silnika, maszyny, biorące udział w zawodach, posiadały numer w kwadratach na tle białym i obrzeżu czarnym.

Maszyny te poza zawodami były malowane także całkowicie na srebrno.

Dane techniczne

Rozpiętość	10,42 m
Długość	7,50 m
Pow. nośna	16,34 m
Ciężar własny	560 kG



WIESŁAW KOWALCZYK
student Politechniki Warszawskiej

O śmigle

Artykuł niniejszy ma za zadanie zapoznać modelarzy z pracą śmigła w modelu z napędem gumowym oraz z zasadami projektowania i wykonania takiego śmigła.

Część teoretyczną artykułu starałem się ująć możliwie przystępnie, bez stosowania wyższej matematyki.

I. TEORIA ŚMIGŁA

Śmigło pracując, wytwarza ciąg, powodujący ruch postępowy modelu, jednocześnie jednak stwarza pewien opór. Aby śmigło mogło się obracać z pewną prędkością obrotową, moment oporowy śmigła musi być zrównoważony momentem obrotowym silnika (gumy).

Element łopaty śmigła, znajdujący się w odległości **r** od osi obrotu, porusza się z prędkością **v** modelu do przodu **wr** dookoła osi obrotu. Składając te dwa ruchy stwierdzimy, że element ten porusza się z prędkością wypadkową **w**, nachyloną względem płaszczyzny prostopadłej do osi obrotu o kąt φ. Wynika więc zależność:

$$\operatorname{tg}\varphi = \frac{v}{wr} \qquad (1)$$

Ponieważ prędkości **v** i **w** przyjmujemy jako stałe, stąd wielkość kąta φ jest funkcją promienia **r**.

Jeżeli teraz element śmigła, posiadający w przekroju kształt profilu lotniczego ustawimy w kierunku ruchu wypadkowego pod odpowiednim kątem natarcia, to element ten będzie pracował tak, jak normalne skrzydło.

Załóżmy teraz dla uproszczenia, że element nasz jest wycinkiem łopaty śmigła o głębokości **l** i szerokości **k**, niezmiennym w granicach odcinka **k**, którego środek oddalony jest od osi obrotu, tak, jak poprzednio, o odległość **r**.

Gdy wycinek, ustawiony do kierunku ruchu pod kątem α, porusza się z prędkością **w**, to wytwarza się siła wypadkowa **P**, którą można rozłożyć na składowe Pz i Px, prostopadłe i równoległe do kierunku wypadkowej prędkości **w** oraz składowe Pc i Po, prostopadłe i równoległe do płaszczyzny obrotu śmigła.

Siłę Pc nazywamy ciągiem, a siłę Po siłę obwodową

Jak wiadomo z trygonometrii:

$$P_c = P_z \cos\varphi - P_x \sin\varphi \qquad (2)$$

$$P_o = P_z \sin\varphi + P_x \cos\varphi \qquad (3)$$

ale

$$P_z = C_z \frac{\rho w^2}{2} l.k \qquad (4)$$

$$\text{i} \quad P_x = C_x \frac{\rho w^2}{2} l.k \qquad (5)$$

gdzie:
współczynnik wyporu Cz —
współczynnik oporu Cx —
gęstość powietrza ϱ —
prędkość względna powietrza w —
głębokość łopatki (średnia dla danego wycinka) l —
szerokość rozpatrywanego elementu. k —

Podstawmy te związki i rozpatrzmy kolejno:

1. Ciąg elementu

$$P_c = C_z \frac{\rho w^2}{2} l\cdot k\cdot\cos\varphi - C_x \frac{\rho w^2}{2} l\cdot k\cdot\sin\varphi$$

i po przekształceniu

$$P_c = C_z \frac{\rho w^2}{2} l\cdot k\cdot m\left(\cos\varphi - \frac{C_x}{C_z}\sin\varphi\right) \qquad (6)$$

gdzie

m — liczba łopat śmigła.

Siłę ciągu, którą wyliczymy z wzoru 6, daje jeden nasz element. Jeżeli całe śmigło podzielilişmy na **n** odcinków o szerokości **k** i dla każdego znaleźliśmy siłę ciągu Pc — to całkowity ciąg, który otrzymamy na śmigle, jest sumą tych sił i wyraża się wzorem:

$$P_{c\,całk} = \sum_{i=1}^{i=n} P_{c\,i} \qquad (7)$$

Graficznie można przedstawić to w następujący sposób:

Na osi r odmierzamy promień śmigła R i **n** elementów o szerokości k. Na podstawie każdego odcinka **k** budujemy prostokącik o wysokości odpowiadającej wyliczonej sile Pc.

Pole, jakie zajmą nam wszystkie prostokąty, jest siłą ciągu.

Gdy podzielilibyśmy łopatę śmigła na nieskończenie małe elementy (wtedy $K \rightarrow 0$ i $n \rightarrow \infty$), to kontur, ograniczający pole siły ciągu byłby linią krzywą, tak jak na rysunku 2.

2. Opór i moment oporowy

Biorąc pod uwagę równanie 3 i przekształcając analogicznie otrzymamy:

$$P_0 = C_z \frac{\rho w^2}{2} l\cdot k\cdot m\left(\sin\varphi + \frac{C_x}{C_z}\cos\varphi\right) \qquad (8)$$

Element siły oporu, pomnożony przez promień działania r, daje element momentu oporu, który wynosi:

$$M_0 = P_0 \cdot r$$

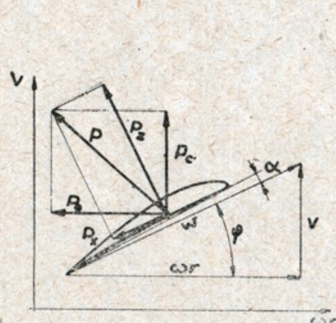
Sumując poszczególne momenty elementów ze wszystkich wycinków śmigła otrzymamy, że moment całkowity równa się:

$$M_{0\,całk} = \sum_{i=1}^{i=n} M_{0\,i} \qquad (9)$$

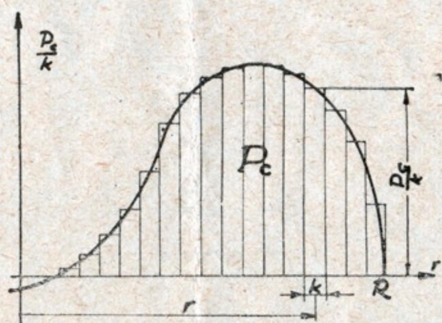
Moment ten można również przedstawić graficznie, jak to obrazuje rysunek 3, postępując w sposób analogiczny, jak uprzednio z siłą ciągu.

Aby pokonać ten moment i wykonać **z** obrotów śmigła, musimy włożyć pracę, która wyraża się wzorem:

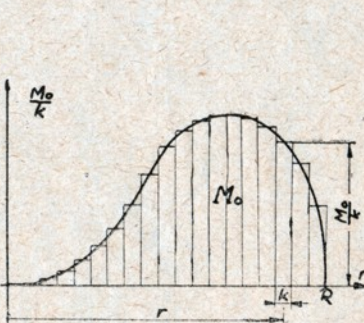
$$L = M_{0\,całk} \cdot 2\pi \cdot Z \qquad (10)$$



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Aby otrzymać tę pracę, musimy mieć Q gramów gumy o odpowiednim współczynniku energii właściwej **k**

$$L = k \cdot Q \qquad (11)$$

gdzie:

k — współczynnik energii właściwej gumy w

$$\frac{G_m}{G}$$

Q — ciężar sznura gumowego.

Jednocześnie możemy obliczyć ilość obrotów śmigła przy zastosowaniu danej gumy według wzoru:

$$Z = \frac{wl}{\sqrt{F}} \qquad (12)$$

gdzie:

Z — ilość obrotów
w — wydłużalność gumy
l — długość sznura gumowego
F — pole przekroju sznura gumowego

Zestawiając wzory 10 i 11 otrzymamy:

$$kQ = M_0 \cdot 2\pi \cdot Z \qquad (13$$

Wynika stąd, że znając moment oporowy śmigła, możemy wyliczyć ilość gumy potrzebnej do uzyskania prawidłowej pracy śmigła.

Najczęściej, stosując metodę kolejnych przybliżeń, projektujemy śmigło takie, które wymaga maksymalnej ilości gumy przewidzianej danym regulaminem (np. według regulaminu klasy mistrzowskiej — maksymalny ciężar gumy wynosi 80 G).

II. PROJEKTOWANIE

Przystępując do projektowania śmigła musimy znać:

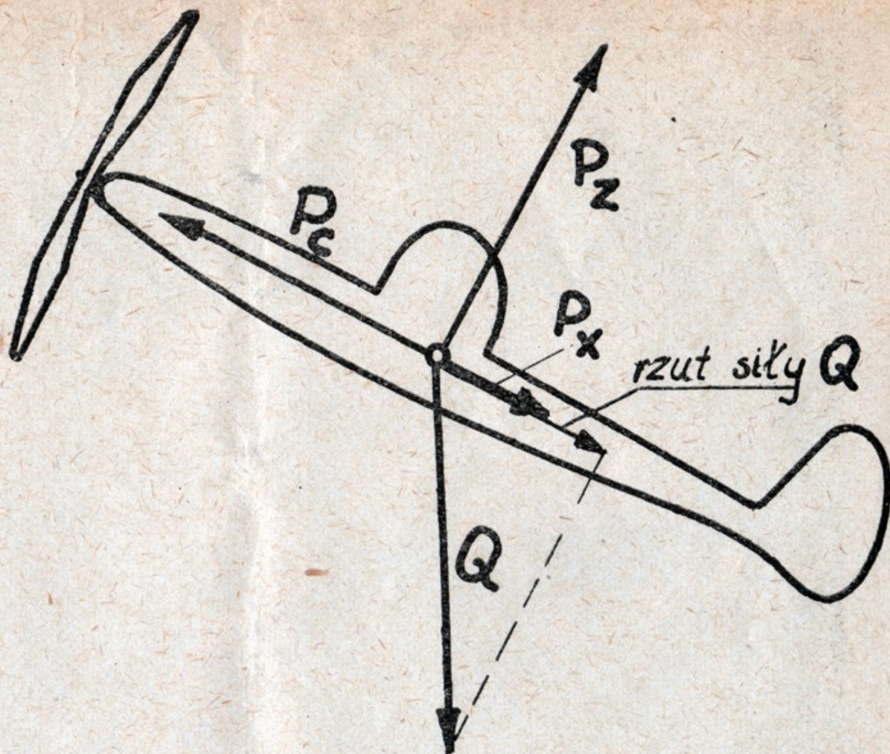
1) Prędkość lotu modelu v
2) Prędkość obrotową śmigła (stąd wyliczymy prędkość kątową w)
3) Średnicę śmigła.

Ad. 1. Najlepiej jest przyjmować przy projektowaniu szybkość lotu ślizgowego modelu. Wydaje się to może trochę dziwne, bo zdawać by się mogło, że podczas pracy śmigła model powinien lecieć prędzej. Tak byłoby w rzeczywistości, gdyby model leciał poziomo. W naszym wypadku model wznosi się. Siła ciągu śmigła pokonuje nie tylko siły oporu modelu, lecz także częściowo siłę ciężkości, jak to wyjaśnia rysunek 4.

Szybkość modelu w czasie wznoszenia, tzn. pracy gumy zmienia się co prawda wskutek nierównomiernego oddawania energii przez gumę i zmianę kąta wznoszenia się modelu, jednak z wystarczającą dokładnością możemy przyjąć za średnią szybkość lotu ślizgowego. Szybkość tę znajdujemy z danych aerodynamicznych modelu lub doświadczalnie (dokładniej).

Przeciętna szybkość wynosi zwykle około 5 m/sek.

Ad. 2. Prędkość obwodowa śmigła jest zależna, ogólnie rzecz biorąc, od rodzaju gumy, stosowanej do napędu. Opierając się na licznych doświadczeniach, można przyjąć za najwłaściwsze obroty śmigła w granicach od 8 — 12 obr/sek. W początkowej fazie pracy obroty są większe, a przy końcu mniejsze. Do obliczeń przyjmujemy zawsze wartość średnią.



Rys. 4

Rząd wielkości obrotów, który podałem, jest możliwy do uzyskania, tak przy zastosowaniu gumy krajowej, jak i zagranicznej.

Ad. 3. Wielkość średnicy śmigła przyjmujemy z ogólnych proporcji konstrukcyjnych, bądź stosując jeden z licznych wzorów empirycznych, podawanych przez literaturę modelarską. Najlepiej opierać się na proporcjach istniejących i dobrze latających modeli.

Znając już podane wyżej wartości, znajdujemy prędkość kątową

$$W = \frac{\pi n}{30} \, [sek^{-1}]$$

gdzie:

n — liczba obrotów na minutę

i obliczamy kąt φ skrajnego elementu śmigła.

$$tg\,\varphi = \frac{V}{WR}$$

Znając kąt φ, rysujemy dwie osie (linie) poziomą i pionową. Na poziomej odmierzamy wielkość promienia R. Z końca odmierzonego odcinka rysujemy prostą nachyloną do prostej poziomej pod kątem φ. Punkt przecięcia się z prostą pionową, oznaczamy np. literą A. Patrz rysunek 5.

Od końca promienia R odmierzamy teraz dowolną ilość równych odcinków k i koniec każdego z nich łączymy z punktem A.

Otrzymaliśmy w ten sposób linie zerowe poszczególnych przekrojów śmigła. Zakładamy teraz proporcjonalną szerokość łopatki śmigła w poszczególnych przekrojach. Dla ułatwienia można narysować obok rozwinięcie łopaty śmigła.

Teraz obieramy profil, lub profile, gdyż mogą się one zmieniać wraz z oddaleniem się od środka obrotu, wykreślamy poszczególne profile i ustawiamy je do linii zerowej pod odpowiednim kątem natarcia α. Zwykle kąt natarcia (zależy to od profilu) dajemy w środkowej części śmigła $\sim 5^0$, w końcowej nieco mniejszy, a w pobliżu osi obrotu O^0. Szerokość łopatki bywa najczęściej różna w każdym miejscu; środkowa część jest najszerszą, na końcu i w pobliżu osi obrotu — zmniejsza się. Przystępujemy z kolei do obliczeń aerodynamicznych. Dla każdego odcinka k obliczamy siłę ciągu Pc i siłę oporu Po. Jest wskazane, by do tego rodzaju obliczeń zastosować mniejsze wycinki k — celem dokładniejszych obliczeń. Współczynniki Cz i Cx bierzemy z charakterystyki danego profilu przez nas obranego przy Re = 5 lub Re = 6 i liczbie Re jak najbardziej zbliżonej do rzeczywistej.

Kwadrat szybkości względnej w^2, występujący we wzorze obliczamy następująco:

$$w^2 = v^2 + (wr)^2$$

Jest oczywiście różna szybkość **w** dla każdego elementu i zmniejsza się wraz z promieniem r.

Gęstość powietrza ρ przyjmujemy:

$$\rho = \frac{1}{8} \frac{k\,Gsek^2}{m^4}$$

Gdy już mamy obliczone siły dla każdego elementu, sumujemy je; znajdujemy całkowitą siłę ciągu i moment oporowy.

Sprawdzamy teraz, czy silnik gumowy, jaki jest potrzebny do napędu obliczonego śmigła, odpowiada nam, jeśli nie, to wykonujemy odpowiednią korekcję konstrukcji (np. zmniejszamy lub zwiększamy szerokość łopatki, średnicę lub liczbę obrotów) i jeszcze raz przeliczamy. Oczywiście, musimy budować konstrukcję śmigła od początku.

(dcn).



OLIMPIJKA »FINN«

MODEL PŁYWAJĄCY

MIECZYSŁAW PLUCIŃSKI

(wszystkie rysunki i zdjęcia autora)

Na najniższym poziomie szkolenia w modelarniach Ligi Przyjaciół Żołnierza, Młodzieżowych Domach Kultury i Domach Harcerza program przewiduje wykonanie prostego modelu pływającego.

Obecnie daje się odczuwać brak dobrych rysunków takiego łatwego do budowy i jednocześnie efektowdelu pływającego.

W grudniowym numerze miesięcznika „Młody Żeglarz" z roku 1951 ukazały się rysunki i opis małego modelu pływającego joli mieczowej „Olimpijka Finn". — Model ten z miejsca zdobył sobie dużą popularność wśród młodzieży. Ponieważ niewielki nakład pisma został szybko wyczerpany, a następnie „Młody Żeglarz" przestał istnieć, zaszła potrzeba ponownego opublikowania planów i opisu budowy „Olimpijki". Muszę tutaj dodać, że w pracowni szkutnictwa Młodzieżowego Domu Kultury w Gdyni w roku 1952 zbudowano około 50 „Olimpijek", które demonstrowane były w Warszawie w parku Agricola na Zlocie Młodych Przodowników Pracy w lipcu 1952 r. Poza tym jedną „Olimpijkę" podarowali uczestnicy MDK Gdynia Towarzyszowi Bierutowi w dniu Jego urodzin.

Nasz model nie jest wierną kopią „prawdziwej Olimpijki". Posiada on inne proporcje i zupełnie inny kształt dna. Zmiany te okazały się konieczne z powodów następujących: model musi być łatwy do budowy dla początkujących, powinien dobrze pływać i pomimo braku balastu, posiadać dużą stateczność kształtu. Łatwość budowy kadłuba uzyskano przez zastosowanie doskonałego pomysłu Instruktora Modelarni LPŻ w Sopocie Tadeusza Piskorzyńskiego. Po prostu kadłub skleja się z dwóch deseczek o jednakowej grubości. Stateczność zapewnia płaskie i szerokie dno, a dobre pływanie — duże powierzchnie miecza i steru, oraz prawidłowe ustawienie żagla.

Do wykonania modelu potrzeba dwie deseczki najlepiej olchowe, lipowe lub z innego niezbyt twardego drewna bezsłojowego, o wymiarach 16 x 130 x 350 mm., kawałek cienkiej sklejki grubości 1,5 do 2 mm na miecz i ster, dwie listewki sosnowe na maszt i bom oraz płótno na żagiel.

Rysunki widoków kadłuba są wykonane w naturalnej wielkości, należy przeto przerysować widok z góry na kalce technicznej, następnie przenieść ten obrys na deseczkę, używając do tego niebieskiej kalki. Nie radzę kalkować obrysów bezpośrednio z naszego pisma, aby go nie niszczyć.

Jeżeli macie zamiar budować kilka modeli, wskaznym jest wykonanie z kartonu szablonów kadłuba, steru, miecza i żagla.

Na jednej (dolnej) deseczce wykonujemy tylko zewnętrzny obrys kadłuba, druga natomiast ma owalny otwór w środku. Otwór ten wykonamy włośnicą i wyrównamy półokrągłym pilnikiem lub papierem ściernym owiniętym na pilniku, a to w tym celu, aby nie zaokrąglić brzegów otworu. Ścianki otworu malujemy tuszem na czarno, uważając aby nie poplamić pokładu. Na dolnej deseczce rysujemy zwykłym ołówkiem deski podłogi. Teraz sklejamy obie deseczki klejem wodoodpornym (Certus), ściskamy mocno i zostawiamy do wyschnięcia conajmniej na 12 godzin. Po wyschnięciu nadajemy kadłubowi odpowiednie kształty według rysunku. Robimy to najpierw małym strugiem, ośnikiem lub pilnikiem (tarnik), a potem półokrągłym pilnikiem obrabiamy wklęsły kształt dolnej części dziobu. W dalszym ciągu wygładzamy cały kadłub pilnikiem (gładzikiem) i czyścimy papierem ściernym.

Miecz i ster wycinamy ze sklejki grubości 1,5 — 2 mm, a kanty zaokrąglamy papierem ściernym. Na dnie kadłuba w osi symetrii rysujemy linię w miejscu zamocowania miecza, a następnie wycinamy końcem ostrego noża szczelinę głębokości około 5 mm. Należy zwrócić uwagę na położenie otworu ściśle na osi i dokładnie w miejscu zamocowania miecza, gdyż od tego zależy dobre pływanie modelu. Otwór winien być nieco węższy od grubości sklejki, tak aby miecz wchodził w niego ciasno. Teraz smarujemy górną część miecza klejem i wciskamy w otwór. Kadłub z mieczem zosta-

wiamy aby klej wysechł, a sami przystępujemy do wykonania steru, skrzynki mieczowej i ożaglowania. Ster robimy w ten sam sposób jak miecz, a potem zwykłą piłką nacinamy pawęż na głębokość 5 — 6 mm i w tej szczelinie osadzamy ster. Rumpel steru robimy z listewki 4 x 4 x 80 mm. Jeden koniec listewki jest kwadratowy i posiada wcięcie na górną część steru, a dalej jest ona okrągła zwężająca się ku końcowi. Maszt i bom wykonamy z drewna sosnowego według rysunku. Dolna część masztu jest lekko stożkowa i ciasno wchodzi w otwór w pokładzie, a to dlatego, że maszt razem ze sztywno osadzonym bomem i żaglem nastawia się pod żądanym kątem w zależności od kierunku wiatru. Zamocowanie bomu w otworze masztu pokazuje rysunek. Maszt i bom czyścimy papierem ściernym, pokostujemy, a następnie lakierujemy dwukrotnie lakierem bezbarwnym. Skrzynkę mieczową robimy według rysunku i przyklejamy do podłogi oraz przedniej części kokpitu. Burtnicę najlepiej wykonać z paska 1 mm sklejki o szerokości około 6 mm, pasek ten musi być ucięty tak, aby słoje drewna szły w poprzek paska, w celu łatwego wygięcia burtnicy. W razie braku sklejki, można burtnicę zrobić z twardego kartonu. W tym wypadku pomalujemy go wodną farbą na kolor mahoniu lub dębu. Falochron i rumpel należy dobrze dopasować, ale nie przyklejać, gdyż zrobimy to dopiero po malowaniu modelu. Otwór na maszt należy wywiercić wiertłem do metalu średnicy 6 mm a następnie rozpiłować stożkowo okrągłym pilnikiem, pasując do masztu. Jeżeli chcemy, aby nasz model ładnie wyglądał, przykleimy na pokładzie wzdłuż osi symetrii przednią i tylną listwę dekoracyjną, wykonaną ze sklejki grubości 1 mm lub kartonu.

Przystępujemy teraz do malowania. Od dobrego pomalowania zależy ładny wygląd modelu, trzeba więc wykonać je dokładnie i nie spieszyć się. Jeżeli górna deseczka kadłuba była z ładnego drewna, górną część modelu zostawimy w kolorze naturalnym. W tym celu, zapokostujemy dwukrotnie pokład, burty i dno, a po dobrym wyschnięciu lekko oszlifujemy całość najdrobniejszym papierem ściernym. Podłogi i wewnętrznych (czarnych) ścianek nie pokostujemy. Część podwodną: miecz i pletwę sterową lakierujemy dwukrotnie kolorem zielonym lub czerwonym. Po doskonałym wyschnięciu wklejamy ostrożnie burtnicę (falochron) i rumpel, a potem cały model lakierujemy dwukrotnie lakierem bezbarwnym. Jeżeli modelu nie udało się nam wykonać czysto lub drewno nie było ładne, musimy kadłub pomalować lakierem kryjącym. Ładnie wyglądają następujące zestawienia barw:

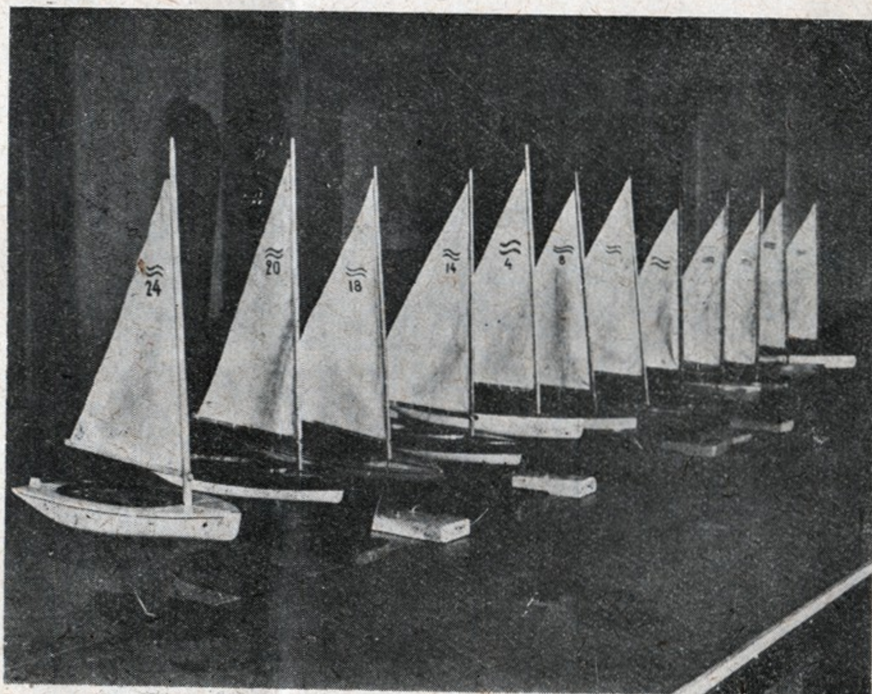
1) Pokład seledynowy
2) „ kremowy
3) „ bezbarwny

burty kremowe
„ c. niebieskie
„ białe

cz. podwodna zielona
„ „ kremowa
„ „ czerwona

Olimpijka Nr. 24 przedstawiona na fotografii pomalowana była całkowicie na kolor kremowy, natomiast pletwa steru, miecz i listwy dekoracyjne były zielone. Podłogę, skrzynkę mieczową, maszt , bom i rumpel zawsze pozostawiamy w kolorze naturalnym. Falochron w kolorze mahoniu lub dębu.

Żagiel wykonamy z cienkiego płótna bieliźnianego, które prasujemy zawijamy i obrębiamy na maszynie. Naklejanie paska jest konieczne, gdyż w ten sposób unikamy wyciągania i deformacji żagla przy szyciu. Po uszyciu trzeba żagiel wyprasować. Sposób zamocowania żagla do masztu i bomu pokazuje rysunek. Wiatrowskaz wykonany z kawałka kolorowego papieru oklejonego dokoła szpilki. Znak na żaglu malujemy wodną farbą niebieską rozrobioną klejem kazeinowym. Teraz postaramy się o makietkę żeglarza, którego wytniemy ze sklejki 2—3 mm. Głowa żeglarza musi być ciężka, gdyż służy jako balast i trzeba ją odlać z ołowiu. Do dwóch płytkich pudełek wkładamy gips rozrobiony wodą i palcem wyciskamy kształt głowy. Tył głowy będzie półkulisty, przód winien być nieco wydłużony, tworząc brodę. Prawidłowy kształt nadamy po wyschnięciu gipsu za pomocą małego nożyka. Do tak wykonanych form wlewamy roztopiony ołów, a po ostygnięciu lekko spiłowujemy płaskie części głowy, aby dobrze przylegały do



Seria „Olimpijek" budowanych w pracowni MDK Gdynia

na mokro. Najlepiej jest wyciąć szablon z kartonu, biorąc wymiary z rysunku, a następnie położyć go na przypiętym pluskiewkami płótnie w ten sposób, aby tylna krawędź żagla leżała na fabrycznie zakończonym brzegu płótna. Chodzi o to, aby krawędź ta nie rozciągała się i nie trzeba jej było obrębiać. Wzdłuż pozostałych dwóch brzegów żagla nakleimy paski papieru szerokości około 10 mm a następnie wytniemy nożykiem do golenia, tnąc przy linii kształt żagla. Po obcięciu powinien przy brzegach zostać pasek szerokości około 3 mm, pasek ten

sklejki (korpusu) i nitujemy. Po tym całą głowę lekko opiłowujemy, nadając jej kształt ostateczny. Teraz całą figurę żeglarza wygładzamy papierem ściernym i malujemy farbą wodoodporną. Nogi żeglarza przybijamy jednym gwoździem do podłogi tuż za skrzynką mieczową. Przybić trzeba tak, aby sklejka sprężynując nie pozwoliła żeglarzowi przesuwać się na boki. Jeżeli wiatr jest bardzo słaby, odchylamy żeglarza do tyłu.

Na zakończenie warto dodać, że od dokładnego i prawidłowego ustawienia żagla, miecza i steru zależy dobre trzymanie kursu.

WIDOK Z BOKU I PRZEKRÓJ

Rumpel - sosna ⌀4

Burtnica - sklejka lub karton

Linia klejenia

Ster

sklejka gr. 1,5~2

WIDOK Z TYŁU

WIDOK Z PRZODU

Przekrój AB

Beleczka bala

Miecz

WIDOK Z GÓRY

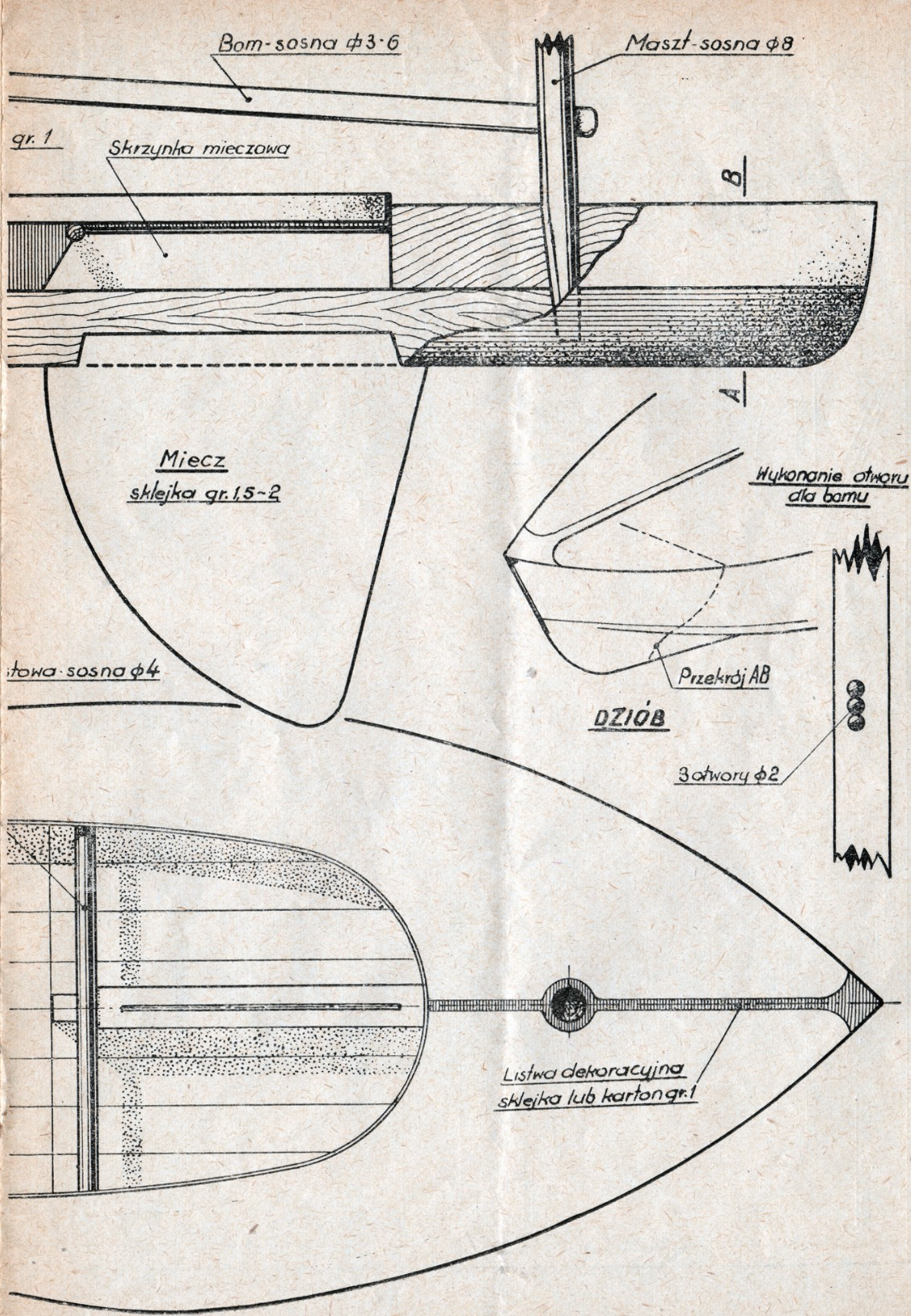


M. PLUCIŃSKI
Gdynia

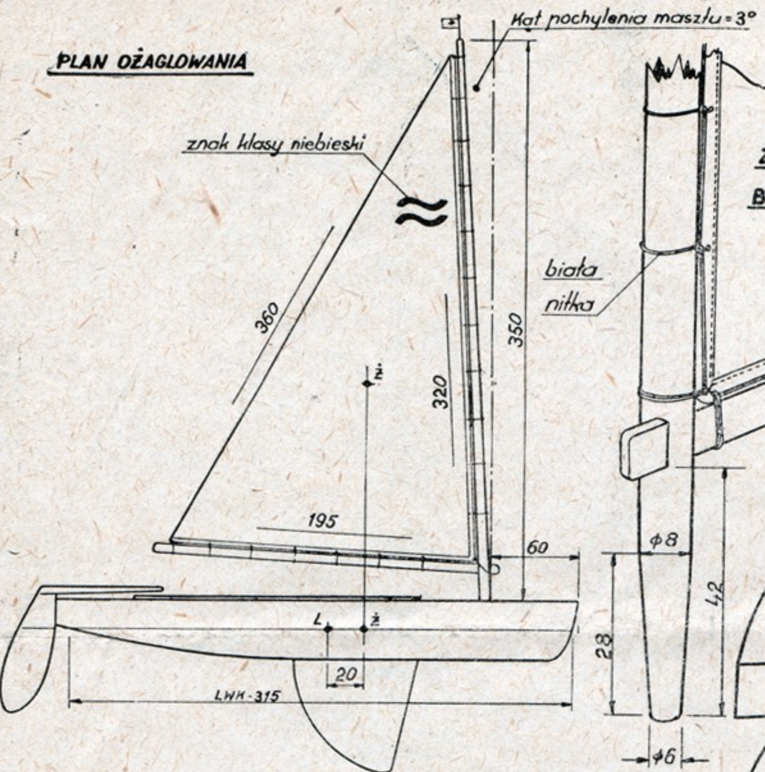
MODEL OLIMPIJKI „FINN"

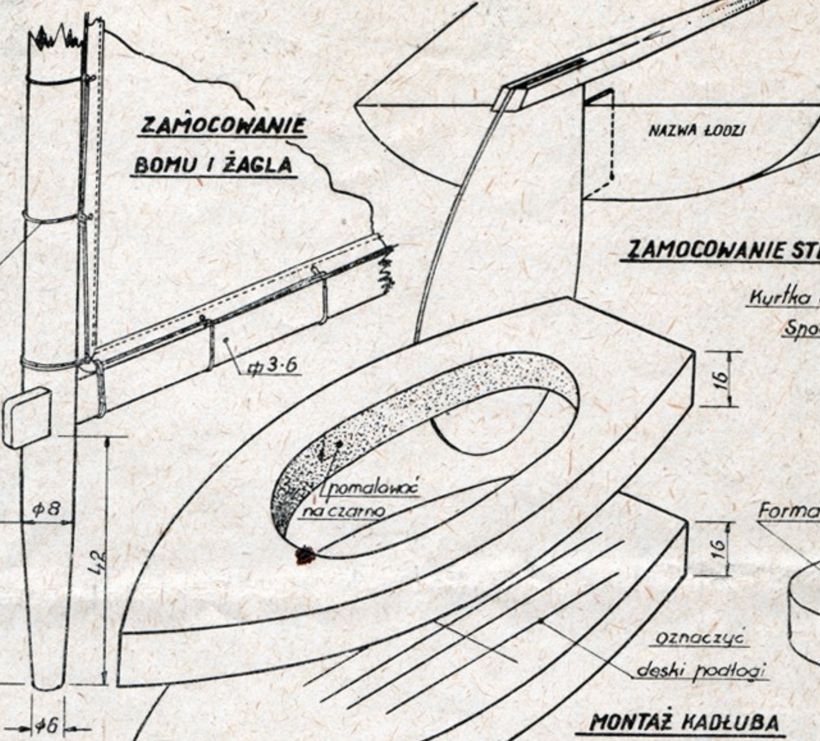
KADŁUB

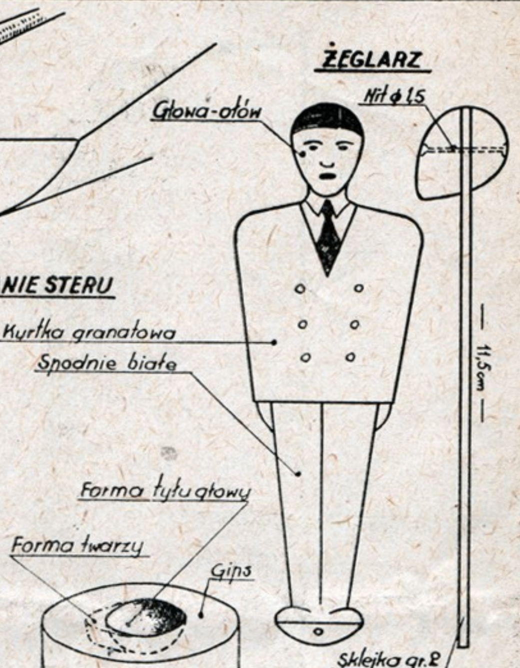
Skala 1:1, 1:2	Projekt.	Ark.
Data. VI-55	Kreślił.	1



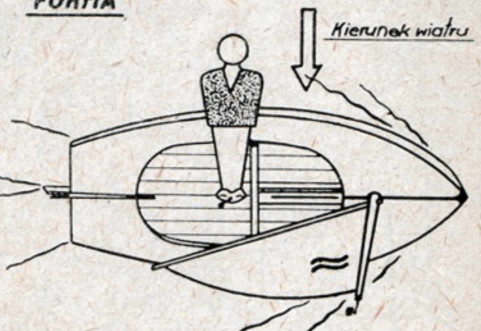
Bom-sosna ϕ3·6
Maszt-sosna ϕ8
gr. 1
Skrzynka mieczowa
B
A
Miecz
sklejka gr. 1,5~2
Wykonanie otworu
dla bomu
Przekrój AB
DZIÓB
stowa·sosna ϕ4
3 otwory ϕ2
Listwa dekoracyjna
sklejka lub karton gr. 1

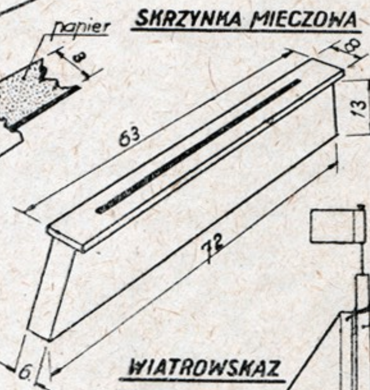




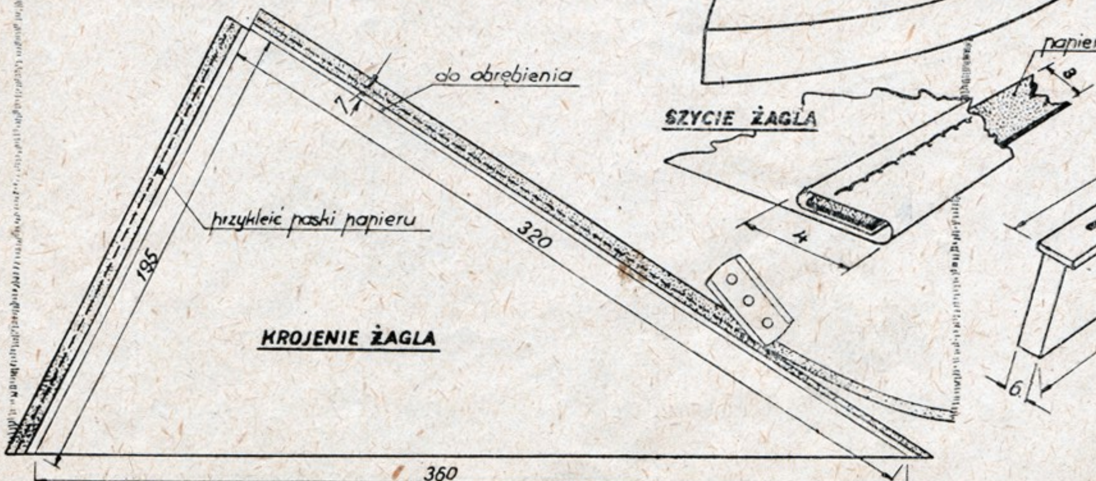
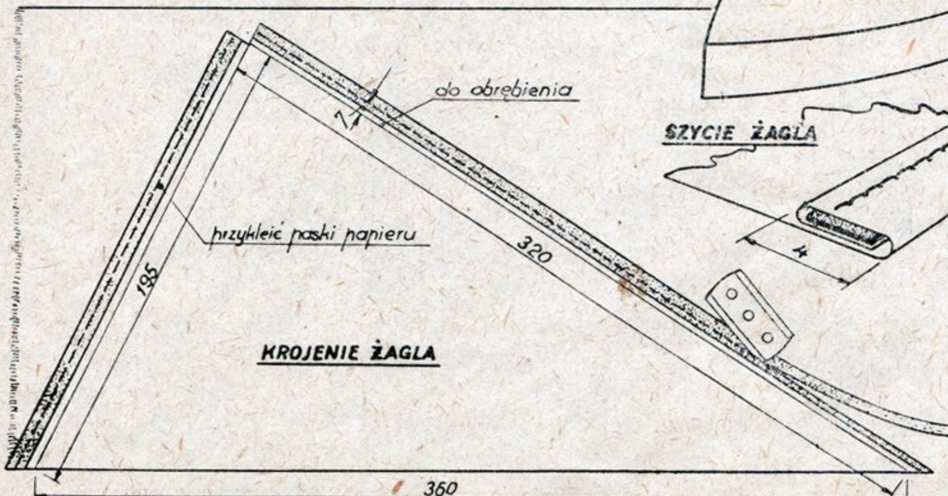






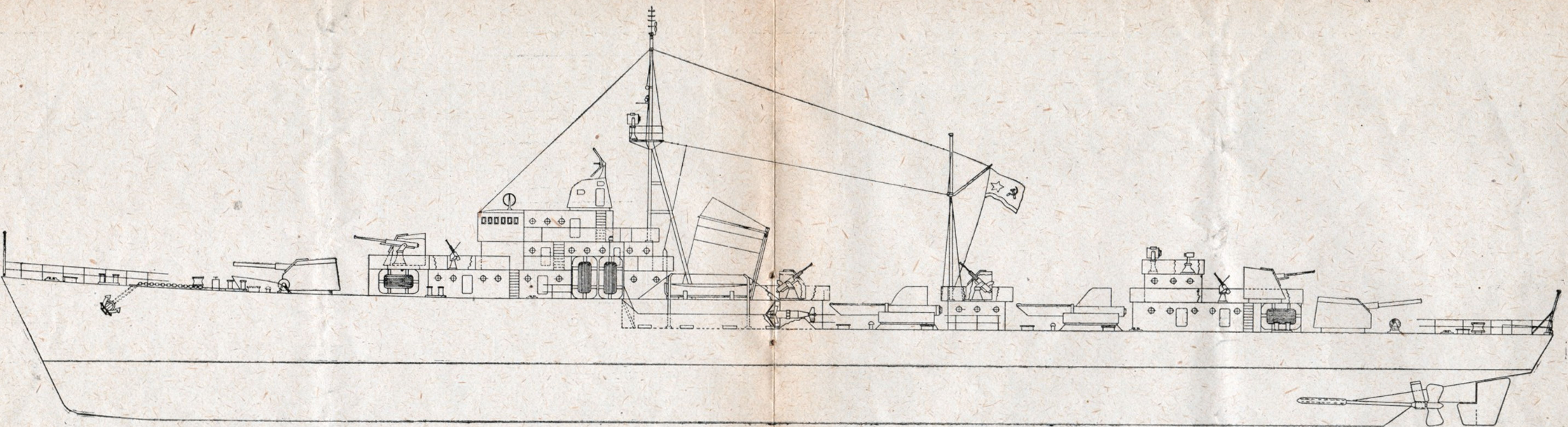


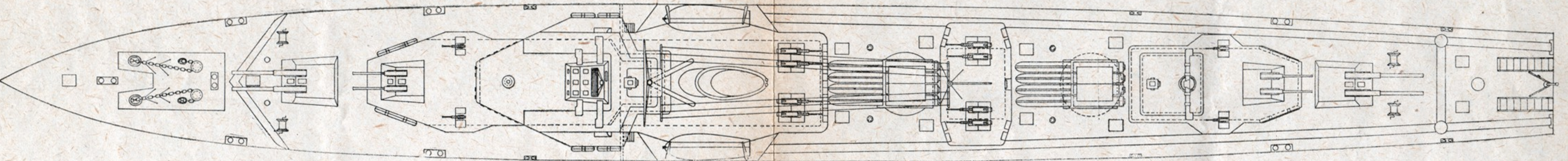


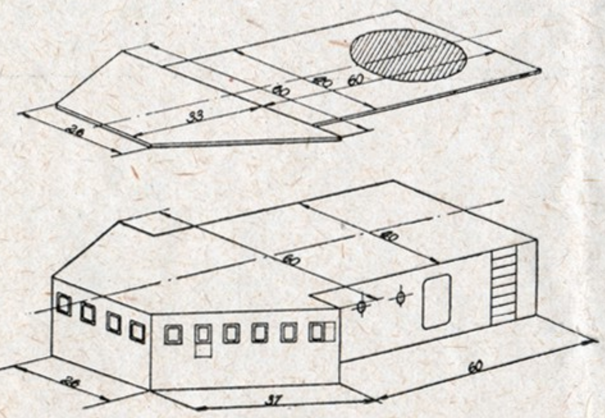





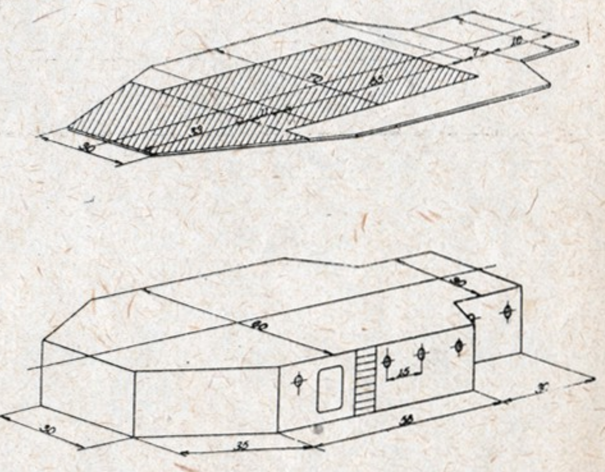
MODEL OLIMPIJKI „FINN"		
OŻAGLOWANIE I DETALE		
M. PLUCIŃSKI Gdynia	Skala	Projekt.
	Data VI. 1965	Kreślił	Ark. 2



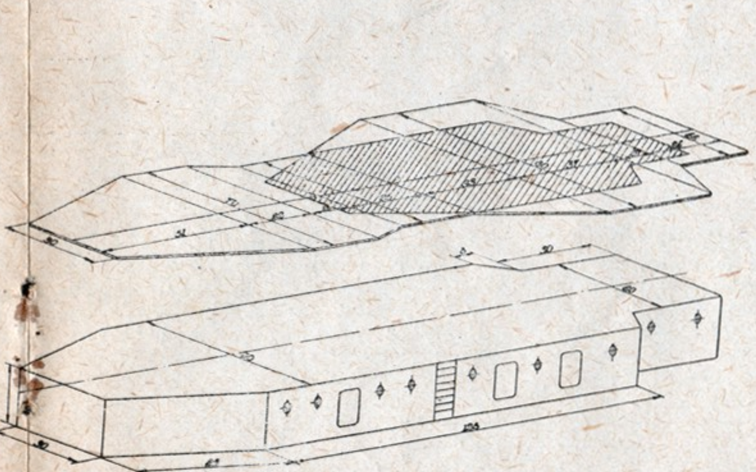




Rys. 3



Rys. 2



Rys. 1

Model okrętu wojennego

NISZCZYCIEL

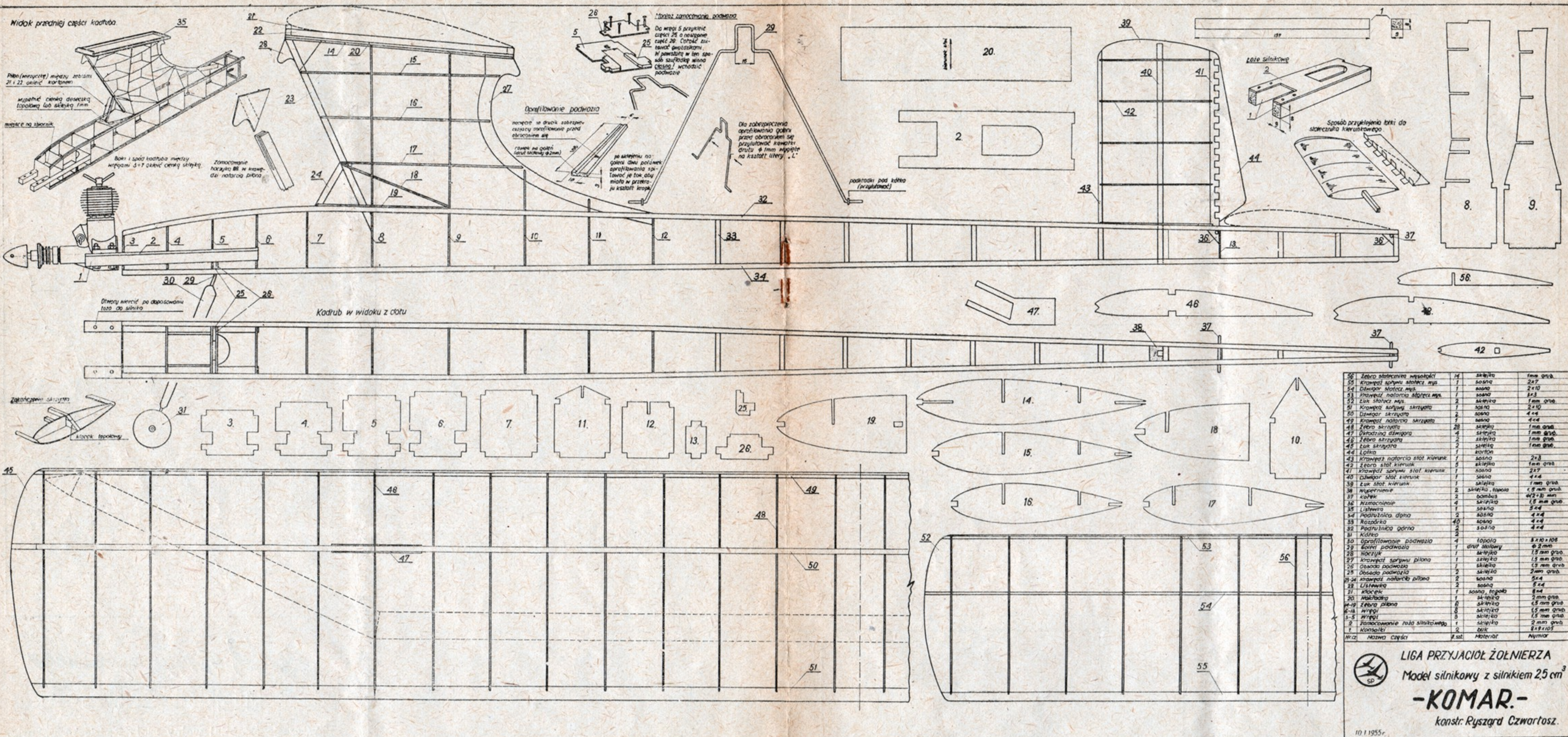
W czasie ostatniej wojny Flota Radziecka wsławiła się swoją sprawnością bojową. Z Anglii do Murmańska płynęły konwoje, które były osłaniane przez okręty radzieckie. Bardzo popularnym na tych szlakach był typ niszczyciela, zwanego w Związku Radzieckim „esmińcem", co jest skrótem określenia „eskadronnogo minonosca". U nas przyjęto nazwę: przewodnik flotylli lub lider.

Niszczyciel ten wyróżnia się piękną, nowoczesną sylwetką i bogatym wyposażeniem bojowym. Modelarz w trakcie pracy, będzie mógł zapoznać się z wyposażeniem jednostki tego typu.

Plan ogólny jest podany w skali 1 : 290. Detale i nadbudówki są zwymiarowane dla skali 1 : 100. Dla modelarzy, którzy chcieliby wykonać ten model jako redukcyjny, podano plan owręża w skali 1 : 200, a jako pływający — w skali 1 : 100.

Model należy pomalować poniżej linii wodnej na kolor jaskrawo-czerwony, a powyżej, na jasnoszary. Linię wodną kreślimy czarną farbą (dla pływającego), a tuszem dla redukcyjnego. Dokładny opis wykonania kadłuba i nadbudówek podamy w następnym numerze.

ELKA



Nr cz.	Nazwa części	Il. szt.	Materiał	Wymiar
56	Żebro statecznika wysokości	14	sklejka	1mm grub.
55	Krawędź spływu statecz. wys.	1	sosna	2x7
54	Dźwigar statecz. wys.	1	sosna	2x10
53	Krawędź natarcia statecz. wys.	1	sosna	3x3
52	Łuk statecz. wys.	2	sklejka	1mm grub.
51	Krawędź spływu skrzydła	1	sosna	2x10
50	Dźwigar skrzydła	2	sosna	4x4
49	Krawędź natarcia skrzydła	1	sosna	4x4
48	Żebro skrzydła	28	sklejka	1mm grub.
47	Okładzina dźwigara	4	sklejka	1mm grub.
46	Żebro skrzydła	2	sklejka	1mm grub.
45	Łuk skrzydła	2	sklejka	1mm grub.
44	Lotka	1	karton	
43	Krawędź natarcia stat. kierunk.	1	sosna	2x3
42	Żebro stat. kierunk.	5	sklejka	1mm grub.
41	Krawędź spływu stat. kierunk.	1	sosna	2x7
40	Dźwigar stat. kierunk.	1	sosna	4x4
39	Łuk stat. kierunk.	1	sklejka	1mm grub.
38	Wypełnienie	2	sklejka, topola	1,5 mm grub.
37	Kołek	2	bambus	Φ(2÷3) mm
36	Wzmocnienie	4	sklejka	1,5 mm grub.
35	Listewka	1	sosna	5x4
34	Podłużnica dolna	2	sosna	4x4
33	Rozpórka	40	sosna	4x4
32	Podłużnica górna	2	sosna	4x4
31	Kółko	2		
30	Oprofilowanie podwozia	4	topola	5x10x105
29	Goleń podwozia	1	drut stalowy	Φ 2 mm
28	Haczyk	1	sklejka	1,5 mm grub.
27	Krawędź spływu pilona	1	sklejka	1,5 mm grub.
26	Obsada podwozia	1	sklejka	1,5 mm grub.
25	Obsada podwozia	2	sklejka	2mm grub.
23-24	Krawędź natarcia pilona	2	sosna	5x4
22	Listewka	2	sosna	5x4
21	Klocek	1	sosna, topola	8x4
20	Nakładka	1	sklejka	2 mm grub.
14-19	Żebra pilona	6	sklejka	1,5 mm grub.
6-13	Wręgi	8	sklejka	1,5 mm grub.
3-5	Wręgi	3	sklejka	1,5 mm grub.
2	Zamocowanie łoża silnikowego	1	sklejka	2 mm grub.
1	Konsolki	2	buk	8x9x105

OPIS MODELU

Model silnikowy „Komar" wykonany jest całkowicie z materiałów krajowych. Odznacza się on prostą konstrukcją i jest łatwy do wykonania. Najlepiej użyć do modelu silnik 2,5 cm³ konstrukcji W. Niestoja.

Budowa kadłuba

Budowę modelu zaczynamy od budowy kadłuba, który jest w tylnej części rozpórkowy, w przedniej zaś wręgowy. Najpierw należy skleić część tylną. W tym celu na desce montażowej sklejamy dwie boczne ścianki kadłuba, a następnie po ich wyschnięciu wklejamy rozpórki górne i dolne. Wykonanie tylnej części kadłuba jest podobne do wykonania kadłuba modelu z napędem gumowym. Przed przystąpieniem do wykonania kadłuba, należy podłużnice 32 wygiąć w przedniej części nad parą na kształt pokazany na rysunku. Po wykonaniu części tylnej, montujemy wręgową część kadłuba. Wstawiając wręgi, należy zwrócić uwagę, aby kadłub był prosty; ponieważ spód modelu jest płaski najlepiej montować kadłub nie „w powietrzu", lecz na desce montażowej. Część przednią montujemy w ten sposób, że najpierw przyklejamy wręgi 3, 4, 5 i 6 w łoże silnikowe (części 1 i 2), a dopiero po wyschnięciu kleju wklejamy je w kadłub. Pilon montujemy, wsuwając części: 1, 4, 15, 16, 17, 18 i 19 w odpowiednie nacięcia wręg 8 i 9, następnie pasujemy krawędź natarcia i spływu, całość smarujemy klejem. Montaż przedniego zaczepu gumy do zamocowania skrzydła pokazany jest na rysunku. Na wierzch pilona przyklejamy nakładkę 20 i listewki: 21, 22 i 35. W tylną część kadłuba wklejamy z góry i z dołu części 38, które służą do zamocowania dźwigara statecznika kierunkowego oraz przyklejamy wzmocnienia 36, zabezpieczające przed odklejeniem kołeczków, mocujących statecznik pionowy. Następnie przystępujemy do wykonania podwozia według rysunku. Aby podwozie było dostatecznie sztywne i nie drgało w locie silnikowym, należy je oprof.lować topolowymi nakładkami. Przypominam, że zamocowanie podwozia stanowi jedną całość z wręgą 5 i należy je wykonać przed montażem przedniej części kadłuba. Zbiornik na paliwo można umieścić między wręgą 3 a 4. Po wykonaniu szkieletu kadłuba przystępujemy do oklejania. Aby nie podziurawić przodu kadłuba, np. przy zapuszczaniu silnika, należy okleić go aż do wręgi 7 cienką sklejką (grub. 0,6—0,8 mm). Pilon między częściami 18 i 19 oklejamy kartonem dla nadania odpowiedniego kształtu. Pozostałe części kadłuba pokrywamy papierem. Cały kadłub po cellonowaniu należy polakierować lakierem nitro, aby zabezpieczyć go przed działaniem oleju wydostającego się z cylindra silnika podczas pracy.

Budowa skrzydła jest bardzo prosta, niemniej powinna być wykonana bardzo starannie. Po wykonaniu żeberek sklejamy dźwigary. Następnie nacinamy na krawędzi spływu rowki na żeberka głębokości 3 mm i oczyszczamy krawędź natarcia. Składamy skrzydło na desce montażowej, a po wyschnięciu opiłowujemy krawędź natarcia i spływu tak, aby był zachowany profil skrzydła. Środkową część skrzydła, w miejscu, gdzie jest ono przymocowane do kadłuba, oklejamy z góry i z dołu kartonem lub cienką sklejką. Resztę kryjemy papierem i kilkakrotnie cellonujemy.

Budowa stateczników przebiega tak samo, jak budowa skrzydła. Statecznik poziomy w części środkowej należy okleić kartonem. Do statecznika kierunkowego doklejamy kartonowy ster, którego wykonanie przedstawia rysunek perspektywiczny na planie. Ster po oklejeniu należy dobrze pocellonować.

Uwaga: Aby model był lżejszy, bardziej zaawansowani modelarze mogą wyażurować wręgi i żebra, co pozwoli na uzyskanie lepszych wyników.

RYSZARD CZWARTOSZ

WIDOK Z BOKU I PRZEKRÓJ

Bom-sosna ϕ3·6

Maszt-sosna ϕ8

Rumpel-sosna ϕ4

Burtnica-sklejka lub karton gr. 1

Skrzynka mieczowa

B

A

Linia klejenia

Ster
sklejka gr. 1,5-2

WIDOK Z TYŁU

WIDOK Z PRZODU

Miecz
sklejka gr. 1,5-2

Wykonanie otworu dla bomu

Przekrój AB

Miecz

Przekrój AB

Beleczka balastowa-sosna ϕ4

DZIÓB

3 otwory ϕ2

WIDOK Z GÓRY

Listwa dekoracyjna
sklejka lub karton gr. 1

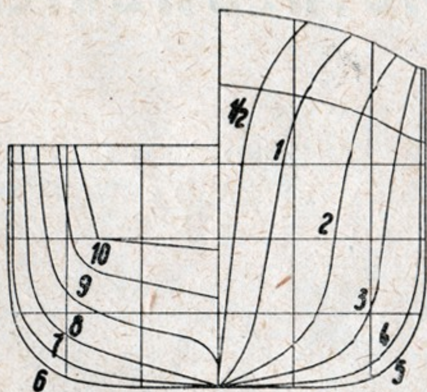


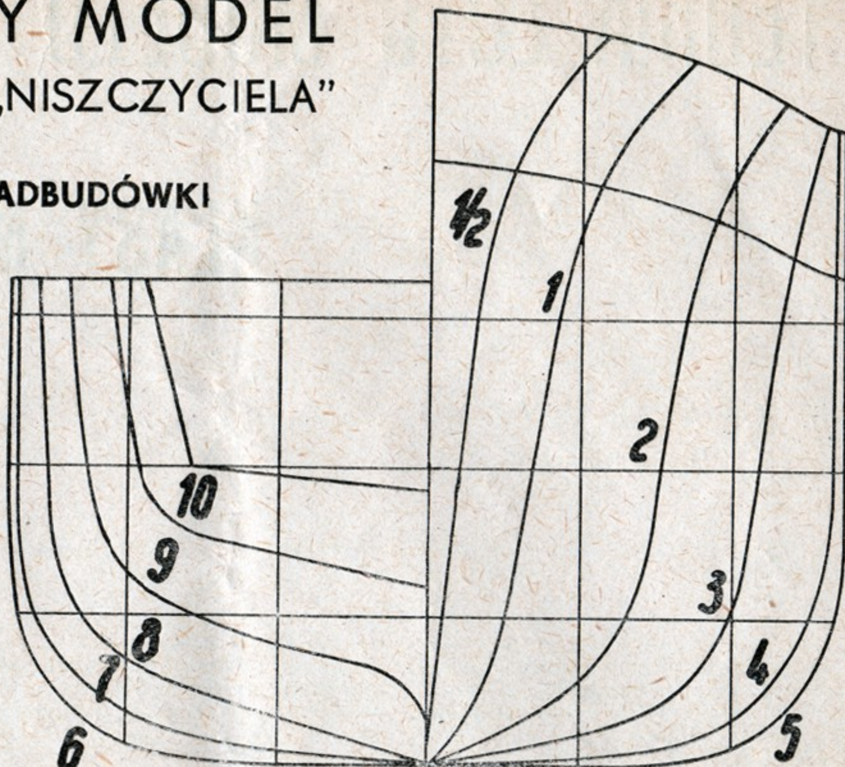
M. PLUCIŃSKI
Gdynia

MODEL OLIMPIJKI „FINN”		
KADŁUB		
Skala 1:1, 1:2	Projekt. [signature]	Ark.
Data VI-55	Kreślił. [signature]	1

BUDUJEMY MODEL
RADZIECKIEGO „NISZCZYCIELA"

OWRĘŻE i NADBUDÓWKI





Plan owręża w skali 1 : 200 (u góry)
1 : 100 (z prawej)

Rys. 4

Rys. 5. Wykonanie nadbudówek

TEORIA LOTU MODELU SILNIKOWEGO KLASY MISTRZOWSKIEJ

B. KRASŁAWSKI
Inżynier lotniczy

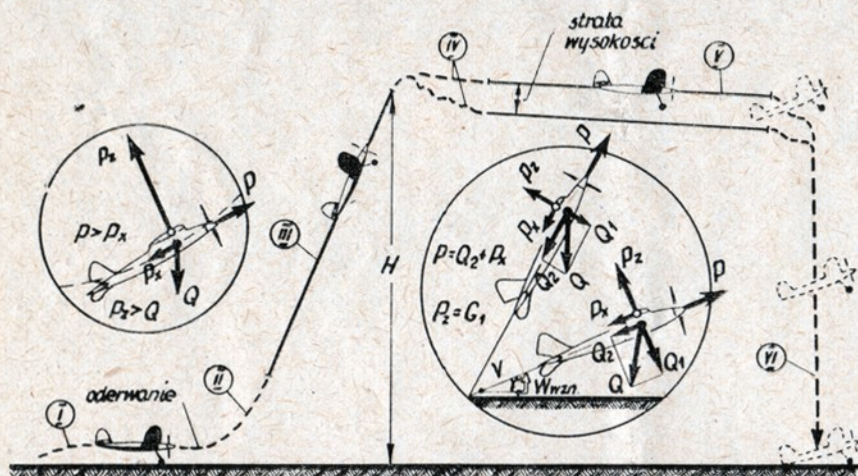
Z rosyjskiego tłumaczył
RYSZARD CZWARTOSZ

W ostatnich latach szeroko rozpowszechnił się typ modelu silnikowego tzw. klasy mistrzowskiej. Model taki jest wyposażony w silnik, którego czas pracy jest ograniczony. Po zatrzymaniu się silnika, model powinien jak najdłużej szybować. Model taki jest jak gdyby silnikową i szybowcem, połączonymi w jedną konstrukcję, co powoduje, że ma on szereg specyficznych właściwości. Regulamin Wszechzwiązkowych Zawodów Modelarzy Sportowców na 1955 rok, stawia następujące warunki dla modeli silnikowych klasy mistrzowskiej: silnik, o objętości skokowej do 2,5 cm³, minimalny ciężar modelu, odpowiadający 200-krotnej pojemności silnika, czas pracy silnika nie więcej niż 15 sek., minimalny czas lotu **2 min. 30 sek.** Stąd wynika, że model powinien być dobrym szybowcem, ponieważ z całkowitego czasu lotu przeszło 90% przypada na lot ślizgowy.

Tor lotu modelu może być podzielony na 6 odcinków (rys. 1).

Odcinek I — od chwili pozostawienia modelu samemu sobie do oderwania od ziemi. Na tym odcinku toru lotu następuje rozbieg modelu (trwający, wg obserwacji autora od 1 do 1,5 sek.).

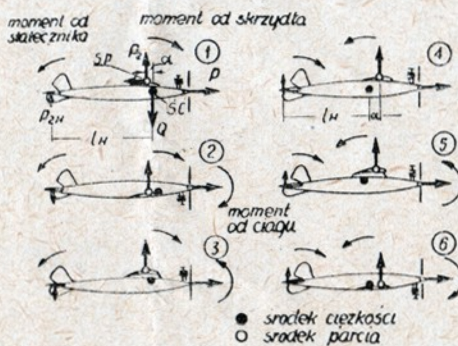
Odcinek II — od chwili oderwania się modelu od ziemi do przejścia modelu do stromego wznoszenia. Na tym odcinku następuje rozpędzanie się modelu w powietrzu. Charakteryzuje się on dalszym, bardzo szybkim nabieraniem prędkości, aż do wielkości, odpowiadającej szybkości wznoszenia. Przy starcie samolotu, pilot rozpędza maszynę po prostej, posługując się sterem wysokości. Przy starcie modelu, mającego tylko statecznik, nabieranie szybkości siłą rzeczy odbywa się po krzywej, gdyż model jest zrównoważony na określonym kącie natarcia. Przy niezmiennym kącie natarcia i szybkim wzroście prędkości na odcinku II, siła Pz rośnie i staje się większa, niż ciężar modelu, co powoduje zakrzywienie toru lotu. Na to przejście do wznoszenia, zwykle traci się do 1,5—2 sek., przy czym w tym czasie model nabiera bardzo małą wysokość. Dobrze by było skrócić czas przebywania modelu na tym odcinku.



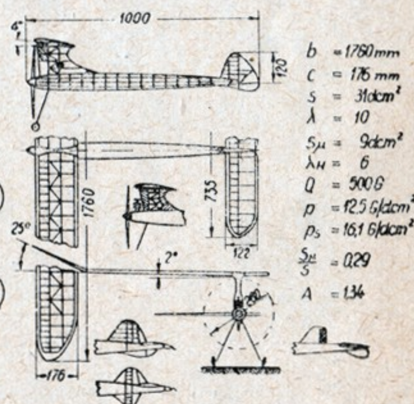
Rys. 1 (a i b)

Odcinek III — prostolinijne, strome wznoszenie modelu. Model leci prawie ze stałą prędkością po torze. Ten odcinek jest decydujący dla każdego lotu, gdyż na nim właśnie następuje osiąganie niezbędnej wysokości. Zbadamy siły działające na model (rys. 1b). Tor lotu jest tu silnie nachylony do horyzontu: siła ciężkości modelu Q rozkłada się na dwie składowe Q_1 i Q_2. W przypadku, kiedy tor lotu jest prostoliniowy, to siła nośna Pz równoważy składową ciężaru Q_1. Do tego, aby zrównoważyć sumę sił Q_2 i Px działających w kierunku przeciwnym do ruchu jest niezbędna odpowiedniej wielkości siła ciągu śmigła P. Wznoszenie może przebiegać po torze o różnym pochyleniu. Jak widać z rys. 1 b, ze wzrostem kąta wznoszenia γ siła Q_2 zwiększa się. Siła ciągu P równoważy siły Q_2 i Px i bardziej strome wznoszenie wymaga większej siły P i będzie odbywać się z mniejszą szybkością po torze.

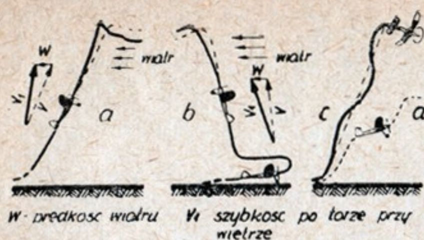
Wielkość ciągu śmigła zależy od mocy silnika. Zatem silnik powinien



Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

być tym mocniejszy, im bardziej stromy tor lotu. Tym objaśnia się fakt, że do współczesnych modeli silnikowych klasy mistrzowskiej stosuje się silniki o mocy 0,17—0,25 KM z objętością skokową cylindra 2,5 cm³ przy n = 12000 + 15000 obr./min.

Odcinek IV — od chwili całkowitego zatrzymania silnika do przejścia modelu do ustalonego lotu ślizgowego. Na tym odcinku zachodzi wyrównywanie modelu, to jest przejście od wznoszenia do lotu ślizgowego.

O ile długotrwałość lotu ślizgowego zależy od wysokości, uzyskanej przez model w locie silnikowym, o tyle wysokość ta powinna być w miarę możności wykorzystana w całości. Wyrównywanie powinno przebiegać płynnie i z minimalną stratą wysokości. Należy zwrócić uwagę, że dla współczesnego modelu silnikowego każdy metr wysokości straconej przy wyrównywaniu zmniejsza czas lotu ślizgowego o 2 — 2,5 sek.

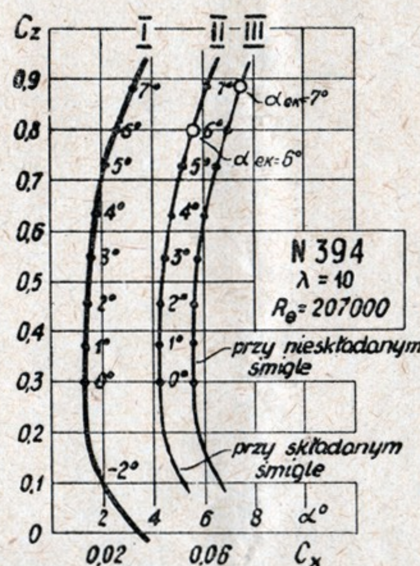
Przy złym wyrównywaniu model przechodzi do lotu ślizgowego po torze falistym (rys. 1) i traci nieraz do 20 metrów wysokości, co zmniejsza długotrwałość lotu o 40—50 sek.

Co wpływa na wyrównywanie modelu? Na rys. 2 przedstawiono 6 podstawowych układów wzdłużnego zrównoważenia modelu. Rozpatrzmy je.

Jak widać z układu 1, na model latający, oprócz wspomnianych już sił P_1, P_2, Px i Q działa jeszcze i siła nośna statecznika P_{zH}. Do tego, aby model latał po III odcinku toru lotu pod ostrym kątem natarcia α, jest konieczne, aby suma momentów wszystkich sił względem środka ciężkości (Ś. C.) modelu była równa zeru. Przy rozkładzie sił, jak w układzie 1, siła nośna skrzydła daje na ramieniu moment, starający się opuścić nos modelu (moment pochylający).

Siła ciągu P, przechodząca przez Ś. C. i siła ciężkości Q, przyłożona do niego, żadnych momentów nie daje. Dla równowagi modelu, przy rozkładzie sił, jak w układzie 1, jest niezbędne, aby statecznik dawał moment starający się obrócić model na ogon (moment zadzierający). Poza tym statecznik powinien dawać niewielką siłę aerodynamiczną P_{zH}, skierowaną w dół. Wielkość tej siły powinna być taka, żeby na ramieniu l_H dawała moment, równy momentowi od skrzydła. Zauważmy, że siła P_x także daje moment zadzierający, ale z powodu małej wielkości tej siły w porównaniu z siłą P_z, moment od niej jest mały i można go zaniedbać. Odnosi się to również i do momentów od podwozia i kadłuba. Tak więc, podstawowymi siłami, dającymi momenty względem Ś. C. są siły P_z, P i P_{zH}.

Zwróćmy uwagę na to, jak jest położony Ś. C. względem punktu przyłożenia siły P_z, zwanym środkiem parcia (Ś.P.). W układach 1, 2, 3 Ś.C. znajduje się trochę z przodu Ś.P. w odległości równej 25—30% głębokości skrzydła. Przy takim wyważeniu, skrzydło daje moment pochylający na nos, dlatego statecznik powinien dawać moment zadzierający na ogon. Teraz wyjaśnimy, jak jest położona siła ciągu względem Ś.C. modelu. W układzie 2, siła ciągu przechodzi nad Ś.C. dając względem niego pochylający moment, a w układzie 3. siła ta przechodzi pod Ś. C. dając moment zadzierający,



Rys. 5

oczywiście, w przypadku odpowiadającym układowi 2. Zadzierający moment od statecznika powinien równoważyć sumę dwóch pochylających momentów od skrzydła i siły ciągu P, a w przypadku układu 3, pochylający moment od skrzydła powinien równoważyć sumę dwu zadzierających momentów od siły P i statecznika.

Rozpatrzymy teraz układy 1, 5 i 6. Tutaj Ś.C. jest położony poza Ś.P. (w odległości 50—80% cięciwy skrzydła, licząc od noska profilu). Przy takim rozmieszczeniu skrzydło daje moment zadzierający, a statecznik pochylający, niezależnie od tego, czy siła P daje pochylający, czy zadzierający moment, tak że w locie ślizgowym, kiedy momentu od P nie będzie, moment skrzydła może zrównoważyć tylko statecznik (układy 5 i 6). I dlatego w przypadku układów 4, 5 i 6, siła aerodynamiczna statecznika, jest skierowana do góry. Statecznik w tym przypadku nazywa się „nośnym", gdyż dzięki niemu powstaje dodatkowa siła nośna, utrzymująca model w powietrzu, tak samo, jak i skrzydło.

Który z sześciu układów zapewnia najlepsze warunki wyrównania modelu? Jeśli umieścić siły wg układu 1, to zatrzymanie silnika zmniejszy szybkość powietrza na statecznik, który nie będzie już opływany strugami od śmigła, co wywoła zmniejszenie siły P_{zH}. Spowoduje to zmniejszenie zadzierającego momentu od statecznika, który nie będzie w stanie zrównoważyć pochylający moment od skrzydła. Naturalnie przewaga pochylającego momentu skrzydła spowoduje „przewracanie" modelu na nos, to jest wyrównywanie jego toru lotu.

Praktyka jednak wykazuje, że przy wyważaniu modelu wg układu 1, wyrównywanie przebiega bardzo powoli i przy bardziej stromym torze lotu nie jest całkowite: model najczęściej przechodzi do planowania lotem falistym ze stratą wysokości.

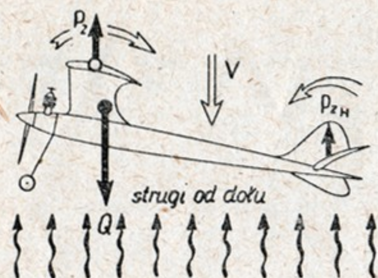
Przy wyważeniu modelu wg układu 2, kiedy zadzierający moment od statecznika równoważy sumę dwóch pochylających momentów, brak pochylającego momentu od ciągu po zatrzymaniu się silnika spowoduje zbyt duży zadzierający moment od statecznika. W rezultacie model stara się zwalić na ogon. W tym przypadku wyrównanie w ogóle nie następuje albo następuje po dużej ilości stromych pomp z bardzo dużą stratą wysokości.

Kiedy pochylający moment od skrzydła równoważy sumę dwóch zadzierających momentów statecznika i siły ciągu (układ 3), brak momentu od ciągu spowoduje znaczną przewagę pochylającego momentu skrzydła, to jest przewalenie modelu na nos, a zatem wyrównywanie. Jeśli zastosujemy układy 1 i 6, to warunki wyważenia będą niekorzystne do wyrównywania, a przy układzie 5, przewalanie modelu na nos i jego wyrównywanie będą przebiegać tym intensywniej, im większy będzie zadzierający moment od siły ciągu P. Ale moment od siły ciągu P zależy nie tylko od wielkości, ale i od ramienia siły ciągu. Za-

394													
x	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
yв	2,0	—	4,65	6,34	7,95	8,34	8,20	7,8	7,2	6,6	5,45	4,33	2,4
yн	2,0	—	0,10	0,07	0,8	1,33	1,33	1,0	0,33	0,46	1,2	1,66	2,4
4409													
x	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
yв	0	2,61	3,74	5,37	7,33	8,25	8,35	7,87	7,0	5,76	4,21	2,33	0,09
yн	0	-1,37	-1,65	-1,73	-1,30	-0,76	-0,35	-0,07	0,14	0,26	0,26	0,14	0,09
MVA301-8													
x	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
yв	4,17	7,77	9,28	11,22	13,3	14,65	13,87	13,0	11,8	10,27	8,17	5,98	3,45
yн	4,17	3,15	3,86	4,40	5,43	6,01	6,18	6,0	5,8	5,4	4,65	3,99	3,22
6408													
x	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
yв	0	2,87	3,87	5,92	8,34	9,38	9,33	9,2	8,48	6,94	5,62	2,82	0
yн	0	-0,71	-0,74	-0,36	0,72	1,76	1,84	1,5	1,1	0,7	0,5	0,26	0

Rys. 6

tem skuteczne wyrównywanie można otrzymać albo przy mocnym silniku (to jest przy dużej sile ciągu) i małym ramieniu albo przy stosunkowo małej mocy silnika i przy dużym ramieniu.



Rys. 7

Nietrudno wyciągnąć wniosek, że skuteczne wyrównywanie najlepiej zapewniają układy 3 i 5.

Najlepszym rozwiązaniem jest układ 5. Statecznik w tym przypadku jest nośny i nie tylko daje niezbędny pochylający moment, ale i dodatkową siłę nośną, co przyczynia się do zmniejszenia prędkości opadania i zwiększenia długotrwałości lotu ślizgowego modelu.

Jak otrzymać charakterystyczne dla układów 3 i 5 wysokie położenie środka ciężkości? Przy układzie dolnopłata spełnić ten warunek jest bardzo trudno: skrzydło, którego ciężar stanowi 25—30% ciężaru modelu, przy niskim położeniu obniża S. C. Potrzebne jest stąd wspólne położenie skrzydła — górnopłat. Otrzymuje się to przy pomocy wysokiej oprofilowanej wieżyczki, zwanej pilotem. Układ taki jest bardzo korzystny, chociaż można osiągnąć wyrównywanie modelu wyważonego wg układu 1, którego konstrukcja z powodu braku pilota jest prostsza. Model — górnopłat jest bardziej stateczny przy poprzecznych wahaniach modelu (niż przy układzie dolnopłata), o czym będzie mowa poniżej.

Na rys. 3 jest pokazany układ modelu silnikowego, klasy mistrzowskiej z tylnym wyważeniem i nośnym statecznikiem, posiadający najszersze zastosowanie. Na tym rysunku przedstawiono szereg rozwiązań tylnej części i pilotażu (wieżyczki).

A teraz kilka uwag, odnoszących się do zagadnienia wyrównywania. Przy wyważeniu wg układu 5, statecznik okazuje się o tyle skuteczny, a wyrównywanie na tyle intensywne, że model po nagłym zatrzymaniu się silnika przechodzi w dość stromy lot nurkowy, z którego wychodzi do planowania lotem falistym ze stratą wysokości. Ten defekt łatwo usunąć płynnym wyłączeniem silnika, kiedy siła ciągu, a zatem i moment od niej zanika stopniowo w czasie 1,5 — 2 sek. W tym przypadku jest zapewnione wyrównywanie bez straty wysokości (rys. 4-a — przy przeciwnym wietrze, b — przy zgodnym).

Jednak taka droga poprawienia wyrównywania nie może być zalecana, tak, jak wszelkiego rodzaju wypadek przedwczesnego wyrównywania modelu (rys. 4d), gdzie z powodu niedostatecznej mocy, model ma mało pochyłe i przeciągające się w czasie rozpędzanie (odcinek II), przy końcu którego z powodu zwiększenia szybkości lotu, ciąg śmigła zmniejsza się, moment od niego zmniejsza się i model wyważony wg układu 5, wyrównuje, chociaż silnik przepracował tylko część przewidzianego czasu. Model niekiedy wyrównuje do trzech razy, co w rezultacie powoduje dużą stratę wysokości i zmniejsza czas lotu.

Jak wpływa na wyrównywanie ramię statecznika? Działanie statecznika jest proporcjonalne do tzw. współczynnika stateczności.

$$A = \frac{S_H \cdot l_H}{S \cdot C}$$

będzie: S_H — powierzchnia statecznika poziomego,

l_H — ramię statecznika (odległość od Ś. C. do Ś. P. statecznika znajdującego się w przybliżeniu na 1/5 jego głębokości).

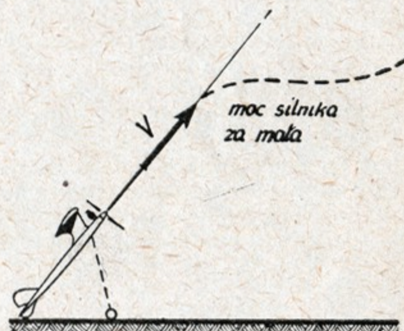
S i c — odpowiednio powierzchnie skrzydła i długość jego średniej cięciwy.

U współczesnego modelu silnikowego klasy mistrzowskiej wielkość A waha się od 1,0 do 1,6.

Jak widać ze wzoru na daną wielkość A przy danym skrzydle można otrzymać albo przy małej powierzchni statecznika S_H, a dużym jego ramieniu albo przy dużej powierzchni S_H a małym l_H. Jednak, jak pokazuje doświadczenie, w spokojnym powietrzu przy dłuższym ramieniu otrzymuje się niewiele skuteczniejsze wyrównanie. Przy silnym porywistym wietrze (4 — 6 m/sek) statecznik na długim ramieniu powoduje bardzo silne rozkołysanie modelu i wyrównanie przebiega lotem falistym albo przeciągłym nurkowaniem ze stratą wysokości. Najlepiej brać ramię statecznika równe 3,5 — 4,5 średnicy cięciwy skrzydła. Otrzymuje się przy tym całkowicie wystarczającą stateczność na wszystkich odcinkach toru lotu, kiedy A = 1,0 — 1,4 i stosunek powierzchni statecznika do powierzchni skrzydła

$$\frac{S_H}{S} = 0,27 — 0,37$$

Wspomnę jeszcze o jednej interesującej metodzie stosowanej w celu poprawienia wyrównywania, kiedy silnik jest niedostatecznie mocny, a moment od ciągu i zatem przewaga momentu od statecznika są (przy układzie 5) niewystarczająco duże. W tym przypadku przy pomocy niesymetrycznego albo wychylonego

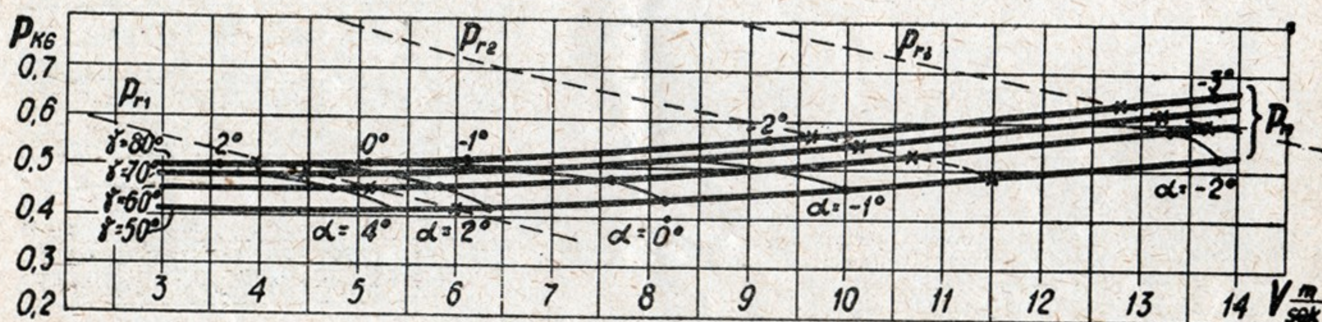


Rys. 8

lekko w lewo steru kierunkowego (1—2°) trzeba zapewnić modelarzowi krzywoliniowy tor lotu po silnie rozciągniętej spirali z takim obliczeniem, aby model do skończenia lotu silnikowego zrobił 1—2 prawych (przy prawych obrotach śmigła) zwitek, a ostatni prawy zakręt wypadł równocześnie z chwilą zatrzymania się silnika. Przy tym model bardzo łatwo wyrównuje z prawym zakrętem, prawie bez straty wysokości (rys. 1 g). Objaśnia się to tak zwanym żyroskopowym oddziaływaniem śmigła, dającego przy prawym zakręcie i prawych obrotach śmigła odchylającą nos modelu w dół.

Posługiwać się takimi metodami można jednak tylko przy bardzo starannej regulacji modelu z bardzo dokładnym połączeniem kąta wychylenia steru i odchylenia osi silnika w prawo. Regulacja taka jest trudna i różna dla każdego modelu.

(c. d. n.)



Rys. 9

JAN MARCZAK

UCZYMY SIĘ TERMINOLOGII ŻEGLARSKIEJ

Okres eliminacji i praktycznych zajęć na wodzie dla wielkiej ilości modelarzy jest zarazem miejscem zdobywania szeregu nowych wiadomości. Do jednej z nich należy m. in. sprawa opanowania terminologii żeglarskiej.

Inaczej jest z opanowaniem tych wyrazów, gdy pracujemy w modelarni, mając jeszcze niewykończony model, a inaczej, gdy model jest już gotowy i wspólnie z kolegami puszczamy go na wodę. W modelarni — nikt poza instruktorem nie zwracał jeszcze uwagi na to, czy wiemy, jak nazywa się linka usztywniająca maszt, drewniana poprzeczna na maszcie lub zakończenie tego masztu. Obecnie, nie chcąc wystawić sobie złego świadectwa z zakresu znajomości tych wyrazów, musimy nauczyć się ich na pamięć.

Wielu z nas, słysząc takie słowa, jak: fał, szot, sztaksel itp. zastanawia się, dlaczego u nas używa się tych dziwnych nazw. Wasze zdziwienie i chęć spolszczenia tych nazw są zapewne jeszcze większe, gdy zetkniecie się po raz pierwszy z dużym modelem jachtu lub prawdziwym jachtem i tam padną słowa: topsel grot, grotbramsztakselfał lub tym podobne. W pierwszym momencie można rzeczywiście czuć się onieśmielonym i z podziwem przyglądać się temu, kto bez trudności wymawia takie wyrazy. Z czasem jednak przekonamy się, że przyswojenie sobie tych słów nie jest ani takie trudne, ani pozbawione sensu.

Było już wiele osób, które chciały oczyścić nasze słownictwo żeglarskie z obcych naleciałości językowych. Niestety, wszystkie te próby zawiodły, gdyż mimo nadania szeregowi przedmiotów lub częściom polskich nazw (np. sztaksel — określano jako więźnik lub trójkąt, reflinkę — skrótką itp.), każdy żeglarz w dalszym ciągu mówił, jak mu było wygodniej i jak przyzwyczaił się. Ostatnio więc zaniechano, przynajmniej na razie, dalszych zmian w tym kierunku, pozostawiając wszystko tak, jak było dotychczas.

Ten konserwatyzm w terminologii żeglarskiej, a także i okrętowej, ma swoje uzasadnienie. Wy, jako przyszli żeglarze, a następnie marynarze lub pracownicy przemysłu okrętowego, szczególnie powinniście uczyć się tych pozornie trudnych wyrazów, gdyż znajomość ich będzie Wam potrzebna w przyszłości.

Zapytacie, jakie są powody, skłaniające do tego, ażeby używać tych dziwolągów językowych. Postaramy się więc pokrótce na to odpowiedzieć.

Żeglarz i marynarz, to ludzie, którzy często przebywają w obcych portach oraz stykają się z przedstawicielami różnych narodowości, tak zagranicą, jak i we własnych portach. Mimo, iż nie znają wszystkich języków, z powodzeniem mogą porozumieć się w sprawach swego jachtu lub statku, gdyż używają podobnych słów na określenie danej części.

Drugą przyczyną, która także w znacznym stopniu wpływa na zachowanie dawnej terminologii, jest jej zwięzłość i łatwość wymowy w porównaniu z terminologią polską. Zresztą sami przekonacie się o tym, wymawiając głośno taki na przykład wyraz: grotbramsztakselfał i potem: podnośnica wtórnego więźnika wyższego.

Bezprzecznie nauka tych wyrazów nie przychodzi łatwo. Ale też nie zaczynamy jej od wymawiania tak złożonych i trudnych do zapamiętania słów, a uczymy się najpierw krótkich i łatwiejszych wyrazów, jak: rumpel, pawęż, achtersztag, jumpsaling itp. Do czasu uprawiania tylko sportu modelarskiego, ten zasób słów Wam wystarczy. Z chwilą jednak szkolenia się na stopień żeglarza lub odbywania nauki w jednej ze szkół, przygotowujących do zawodu morskiego, poznamy ich więcej.

Dobra okazja będzie podczas zawodów. Gdy jakiegoś wyrazu nie rozumiemy, pytajmy o jego znaczenie starszych kolegów modelarzy lub żeglarzy.

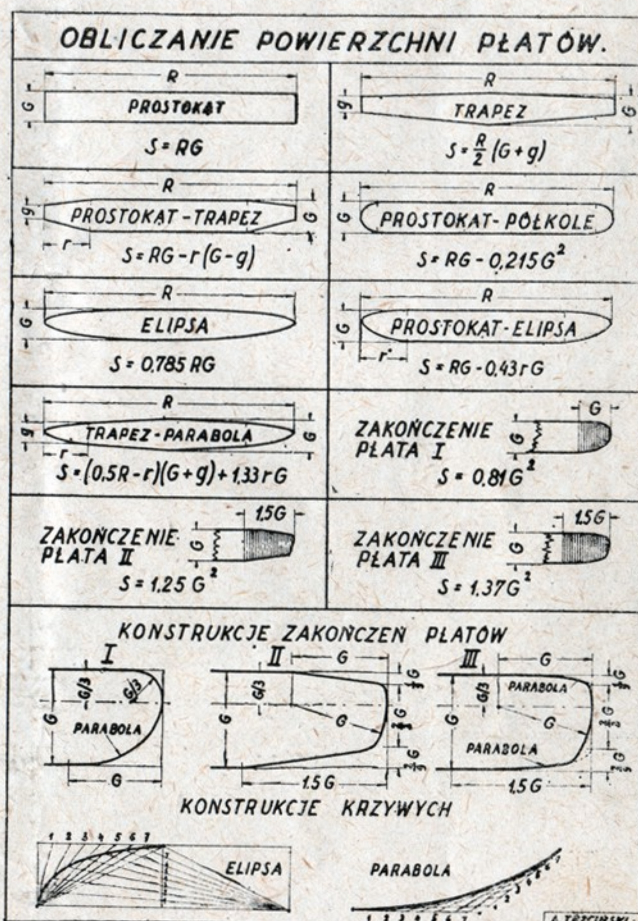
OBLICZANIE POWIERZCHNI PŁATÓW

Częstokroć przy projektowaniu skrzydeł natrafiamy na trudność dokładnego obliczenia powierzchni. To samo ma miejsce na zawodach, gdzie musimy dokładnie wykonać rzeczywistą powierzchnię płata.

Niżej podajemy zestawienie najbardziej typowych obrysów płatów wraz z wzorami, służącymi do obliczania powierzchni.

Ponadto wskazano sposoby konstrukcji zakończeń skrzydeł ostatnio stosowanych.

inż. Andrzej Trzciński



Bezwręgowe kadłuby płaskodennych modeli

Modele jachtów, które budują modelarze, prawie zawsze biorą udział w regatach modeli żaglowych. Oczywiście, aby zdobyć pierwsze miejsce w danej klasie, co przy silnej konkurencji nie jest łatwe, należy bardzo starannie wykończyć model. A zwiększenie dobrych osiągnięć żaglowych modelu można uzyskać przez wypracowanie szczegółów lub ulepszenie modelu. Można powiększyć ożaglowanie, ale równocześnie trzeba zwiększyć w odpowiednim stosunku ciężar balastu, jednak tak, by całkowity ciężar modelu nie uległ zmianie. Model powinien zanurzać się tylko do linii wodnej. Zwiększyć balast, nie zwiększając ciężaru całkowitego modelu, można przez ujęcie ciężaru konstrukcji kadłuba, stosując proponowaną bezwręgową metodę budowy kadłubów. O ile w naszym modelu nie możemy zwiększyć powierzchni żagla, to i tak się ta metoda opłaca, bo przez zwiększenie balastu, obniżymy środek ciężkości modelu. Rys. 1. Model z wyższym położeniem środka ciężkości, przy danej sile wiatru, będzie się więcej pochylał, niż model z niższym. Oczywiście, drugi model będzie płynął szybciej, co jest dla nas najkorzystniejsze.

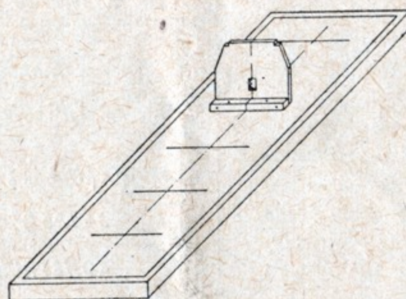
Jaka jest ta „bezwręgowa metoda budowy kadłubów?" Dotychczas wykorzystywanie kadłuba polegało na przygotowaniu wręg, które wraz z podłużnicami składały się na helingu w szkielet, a następnie pokrywało poszyciem — sklejką z czterech stron — kadłub z grubsza był gotowy.

Nowa metoda — to budowa kadłuba na tzw. „szkielecie montażowym", na którym montuje się model, bez pozostawiania szkieletu we wnętrzu.

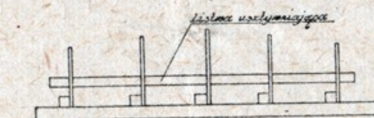
Najpierw wycinamy ze sklejki o grubości 4 — 6 mm wręgi, do których normalnego obrysu, dodajemy do pokładowej części pasek dowolnej, ale dla wszystkich wręg jednakowej szerokości (zakreskowana część). Wręgi nie ażurujemy, a tylko na osi symetrii na pasku wycinamy odpowiedni otwór na listwę usztywniającą. Do każdej wręgi przybijamy listwy mocujące (rys. 2) oraz zaznaczamy na nich oś symetrii wręgi. Na rysunku montażowym rysujemy oś symetrii i prostopadle linie przymocowania wręg. Rysunek przybijamy do deski montażowej i gwoździkami przymocowujemy wręgi. Przez otwory przeciągamy listwę usztywniającą, którą unieruchamiamy klinami. Rys. 3. Do boków wręg przymocowujemy szpileczkami boki oraz przyklejamy dziób i rufę. Dalej wklejamy podłużnice denne i przyklejamy dno. Rys. 4. Po wyschnięciu kleju wyjmujemy wszystkie szpileczki i próbujemy zdjąć kadłub ze szkieletu. O ile kadłub nie daje się zdjąć, należy wyjąć wszystkie gwoździe z listewek mocujących wręgi do deski montażowej. Cały kadłub wraz ze szkieletem odejdzie nam od deski. Odwracamy go dnem do dołu i wyjmujemy kliny przy listwie mocującej. Po wyjęciu listwy mocującej, usuwamy klej, który nam przykleił wręgi do kadłuba. Po usunięciu wręg kadłuba, przyklejamy podłużnice na kil i podłużnice boczne pokładowe. Rys. 5.

Rys. 2.

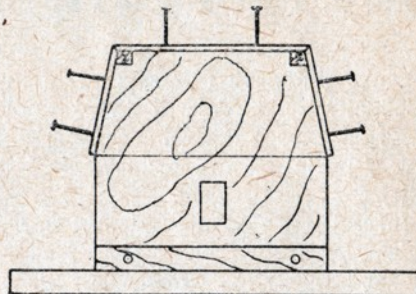
Następnie wykonujemy wszystkie prace wewnątrz kadłuba — umocowanie płetwy, pokostowanie itp. Dla wzmocnienia pokładu przyklejamy do kadłuba odpowiednie ilości wyciętych ze sklejki lub gięte z listew pokładniki. Rys. 6. Przyklejamy podłużnice środkową i pokład i kadłub wykonany nową metodą, jest zrobiony. Taki kadłub, w którym nie ma wręg, jest lżejszy o ich ciężar i przy starannym montażu, dostatecznie mocny.



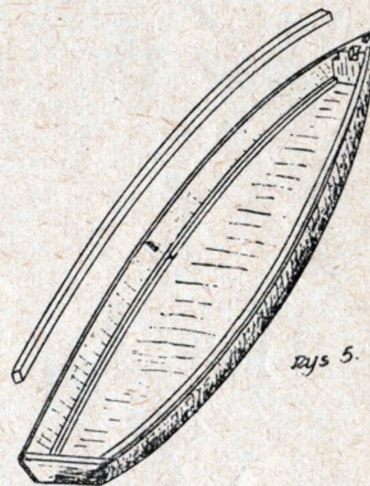
Rys 3.



Rys. 3a

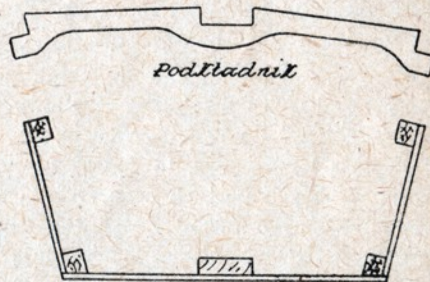


Rys. 4.



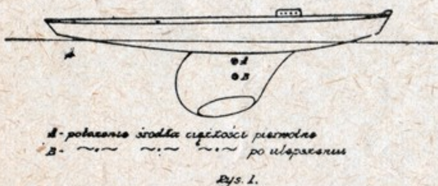
Rys 5.

Budowa tą metodą ma jeszcze jedną bardzo ważną zaletę, szczególnie w pracy w modelarniach, gdzie buduje się równocześnie kilka jednakowych modeli. Tą zaletą jest oszczędność czasu, ponieważ jeden taki montażowy szkielet dobrze wykonany może służyć kilku „pokoleniom" modelarskim. W pracy z młodszymi uczestnikami instruktor może sam przygotować taki szkielet, a uczestnicy będą tylko montowali kadłuby. Przy pracy z młodszymi uczestnikami to jest bardzo ważne, ponieważ młody chłopak chce stosunkowo szybko widzieć efekty końcowe swojej pracy.



Rys. 6.

LECH KOMUDA



Rys. 1.

Nowe TURBULATORY

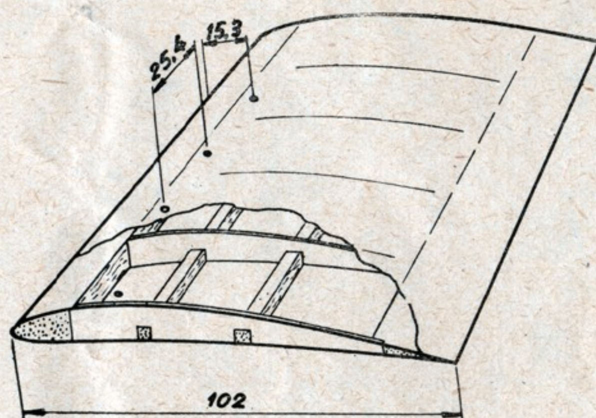
W ostatnich latach coraz częściej stosuje się przy wyczynowych modelach turbulatory. Przeważnie jest to drut, nylon lub cienka guma okrągła, rozpięta na wspornikach przed krawędzią natarcia płaszczyzny nośnej. Na zawodach w Moskwie, widzieliśmy u modelarzy radzieckich zastosowanie turbulatorów, zarówno do szybowców, jak i do modeli z napędem gumowym.

Ze względu na to, iż położenie turbulatora ustala się w oparciu o doświadczenia, co wymaga wielu żmudnych prób i nie zawsze daje dodatnie rezultaty, szereg teoretyków małego lotnictwa pracuje nad uzyskaniem opływu turbulencyjnego przy małych liczbach Rc, innymi sposobami.

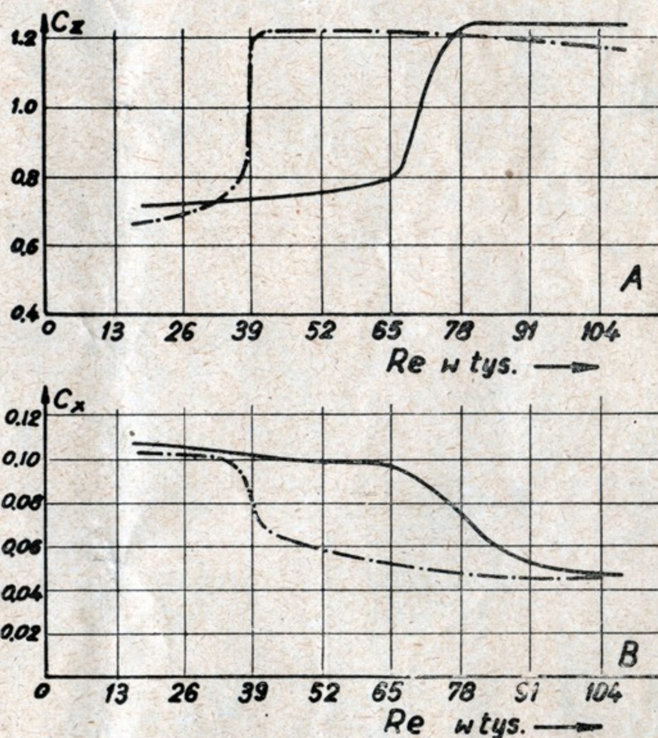
Ostatnią nowością w tej dziedzinie są próby przeprowadzone w tunelu aerodynamicznym ze skrzydłem o głębokości 102 mm, przy użyciu profilu NACA 6409. W skrzydle tym wywiercono szereg otworów wzdłuż krawędzi natarcia, w odległości 15,3 mm (15% głębokości), rozstawionych co 25,4 mm (rys. 1). Próby wykazały, że tą metodą można znacznie obniżyć Re kr. Na rysunku nr 2, są przedstawione wartości współczynnika wyporu — Cz i współczynnika oporu Cx w zależności od liczby Re, przy stałym kącie natarcia $\alpha = 6{,}4^{\circ}$. Jak wynika z wykresów przy normalnym skrzydle, opływ turbulencyjny (duży wypór oraz mały opór) następuje przy Re 80 000 (linia ciągła), natomiast przy zastosowaniu otworów turbulencyjnych (wg. rys. 1), opływ turbulencyjny uzyskano już przy Re = 40 000, a więc dwukrotnie mniejszym (linia przerywana). Wprawdzie wyniki doświadczeń nie zostały jeszcze praktycznie sprawdzone, ale należy spodziewać się, że otwory turbulencyjne znajdą szerokie zastosowanie, szczególnie przy modelach z napędem gumowym, z uwagi na łatwość wykonania i względnie duże obniżenie wielkości Rc kr. Rysunek 3 podaje dwa typowe przykłady usytuowania otworów oraz ich średnicę.

W. N.

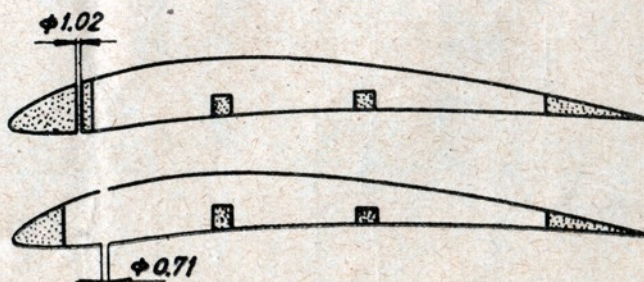
Uwaga: Redakcja zwraca się z prośbą do tych modelarzy, którzy przeprowadzą próby z opisanym turbulatorem, o podzielenie się uzyskanymi wynikami na łamach naszego pisma.



Rys. 1.



Rys. 2

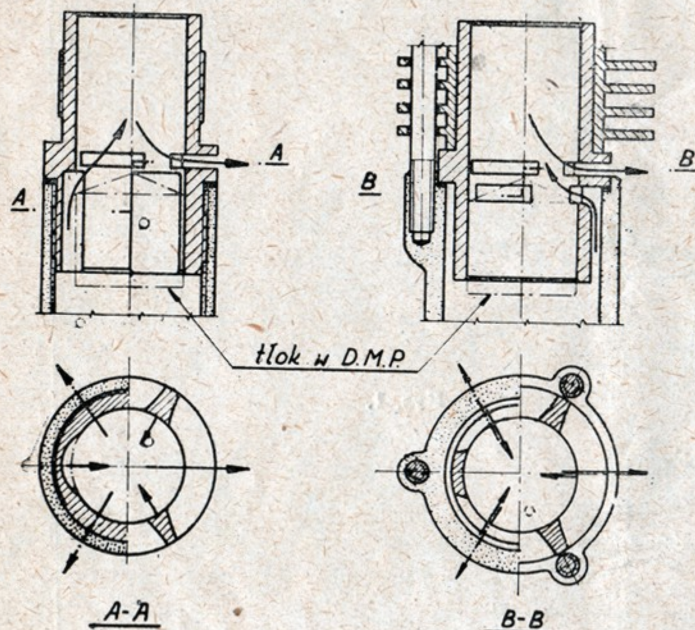


Rys. 3

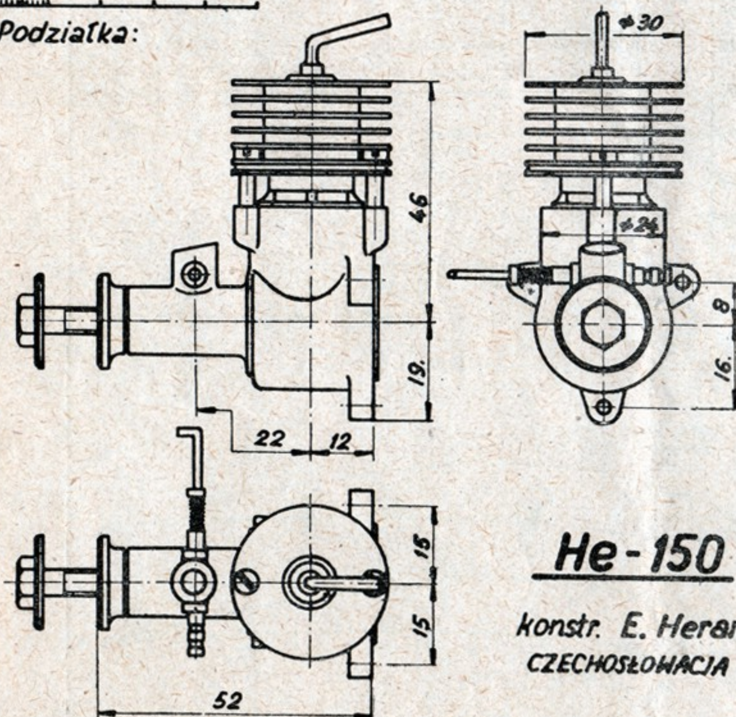


WSPÓŁCZESNE SILNIKI SAMOZAPŁONOWE

Władysław Niestoj



TYP SILNIKA



CZĘŚĆ III

dokończenie

Po ogólnym zapoznaniu czytelników z nowoczesnymi silniczkami modelarskimi, podajemy obecnie szczegółowy opis bardzo łatwego do wykonania we własnym zakresie silniczka He-150.

Silniczek ten został opracowany przez konstruktora specjalnie do modeli silnikowych klasy mistrzowskiej na rok 1954. Należy zaznaczyć, że w tym czasie regulamin Ogólnokrajowych Zawodów w CSR przewidywał minimalne obciążenie 300 G na 1 cm³ pojemności skokowej silniczka.

Do wykonania silniczka potrzebne są tylko dwie maszyny, a mianowicie tokarka i wiertarka, a samo wykonanie poszczególnych części jest względnie łatwe.

Karter jest odlany w stalowej kokili ze stopu lekkiego. Dysza powietrzna gaźnika posiada średnicę 4 mm. W tylnej części są trzy nadlewy z otworami, służące do zamocowania silniczka w modelu, a w górnej części dwa nadlewy z gwintowanymi otworami (M3), służącymi do zamocowania cylindra i głowicy.

Cylinder jest wykonany z żeliwa perlitycznego, posiada cztery kanały wylotowe wysokości 1,8 mm, rozstawione symetrycznie na obwodzie oraz cztery kanały przelotowe wysokości 1,5 mm. Przepływ mieszanki odbywa się między zewnętrzną ścianką cylindra a ścianką karteru, kanałami wyfrezowanymi w cylindrze (patrz fotografia części).

Tłok jest wykonany również z żeliwa perlitycznego, wewnątrz niego jest osadzona wkładka duralowa za pomocą gwintu M10, w której jest osadzony obrotowo stalowy korbowód z brązowymi tulejami.

Wał korbowy o średnicy 7 mm jest wykonany ze stali konstrukcyjnej (nie obrabiany cieplnie), czop dla korbowodu 5 mm pełny. Koniec wału korbowego posiada stożek do zamocowania na wcisk tarczy oporowej, wykonanej z duralu.

Przeciwtłoczek jest z żeliwa perlitycznego, szlifowany razem z tłokiem. Głowica wytoczona z duralu posiada dwa otwory, średnicy 3,2 mm w dolnym żeberku wzmocnionym, w pozostałych zaś żeberkach 5 mm.

Śruba regulująca stopień sprężania (M4) toczona jest z pręta stalowego, a następnie zgięta.

Początek ssania 46°, po dolnym martwym położeniu, koniec ssania 48°, po górnym martwym położeniu.

Ze śmigłem o średnicy 210 mm i skoku 100 mm, silnik osiąga 9200 obr/min. Należy zaznaczyć, że silniczek ten łatwo zaskakuje i doskonale pracuje w każdej temperaturze.

Pozostałe szczegóły i wymiary są podane na załączonym rysunku, natomiast charakterystyka techniczna w numerze 2 „Modelarza".

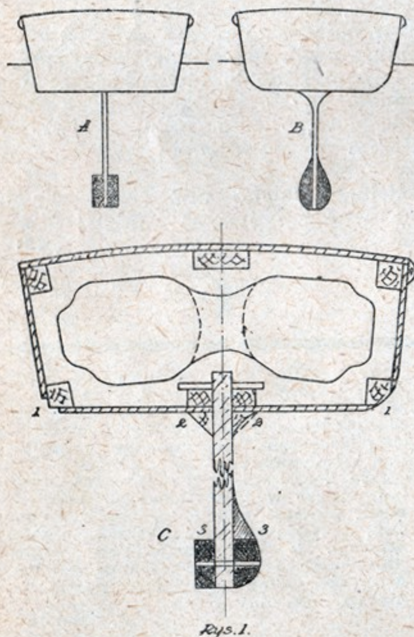
Wymieniamy DOŚWIADCZENIA



POLEPSZAMY WŁAŚCIWOŚCI PŁYWAJĄCEGO MODELU

Każdy z modelarzy, który ma opanowaną teorię, wie, że opór hydrodynamiczny modelu składa się, między innymi, także z oporu zawirowań. Wie także, że na wielkość oporu zawirowań wpływa przede wszystkim kształt modelu. Mówi się — im model ma bardziej opływowe kształty, tym mniejszy stawia opór. Są jednak modele proste, np. płaskodenne (model „Jaś" inż. Czarneckiego), które ze względu na prostotę konstrukcji, mają kształty raczej kanciaste, a mniej opływowe.

Otóż chcę podać sposób, jak można polepszyć własności takiego modelu przez zmniejszenie jego oporu. To polepszenie polega w tym wypadku na zaokrągleniu kantów podwodnej części modelu oraz na wypełnieniu drzewem miejsc między ściankami, przylegającymi do siebie pod kątem prostym. Rys. A —



pokazuje nam płaskodenny model bez ulepszeń, a rys. B — po ulepszeniu. Rys. C przedstawia nam model przekroju z podkreśleniem miejsc ulegających polepszeniu wraz z podaniem sposobu rozwiązania konstrukcyjnego. Lewa połowa przekroju pokazuje miejsca nieobrobione, a prawa po wykończeniu. Punkty oznaczone cyfrą 1, to miejsca zaokrągleń kantów dna. Przy opiłowaniu trzeba zwrócić uwagę, by nie przepiłować poszycia boków lub dna. Opiłowanie nie powinno być większe, niż połowa szerokości podłużnicy. Punkt 2 — to wypełnienie międzyściankowe trójkątną listwą, którą dodatkowo można wypiłować wklęsłą. Punkt 3 — to miejsce wypełnienia między płetwą a balastem. W balaście wykonanym z ołowiu, można sklepać kanty, a w wykonanym np. z żelaza (w braku ołowiu), należy wypełnić drzewem (przy drewnianej płetwie).

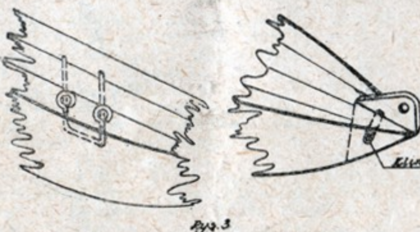
WANIENKA NA LISTEWKI

Bardzo często w budowie modeli używamy listewek na podłużnice oraz na poszycie, które dla ułatwienia należy uprzednio wygiąć w tych miejscach, w których na sucho się źle wyginają. Oczywiście, na mokro jest to możliwe bez żadnych kłopotów. Ale listewki, które często mają ponad metr trudno jest moczyć w normalnych naczyniach. Na rys. pokazana jest wanienka wykonana ze starej rynny blaszanej. Brzegi rynny po jej rozcięciu są zawinięte na zewnątrz. Końce poząbkowane i do nich przylutowane płytki. Miejsce łączenia można uszczelnić kitem, pakiem lub smołą. Wymiary takiej wanienki są dowolne. W modelarni należy ją wykonać na większą ilość listewek, a indywidualny modelarz może wykonać na mniejszą.



DROBNOSTKI OSPRZĘTOWE

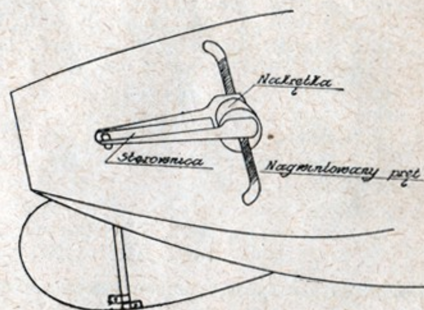
Na lewej części rysunku pokazano, jak wykonać prosto, bo z drutu, podwiąż burtową (wantownik) na wanty. Drut wyginamy w kształcie litery U (prostokątnie) i przez luk od środka kadłuba przewlekamy przez podłużnice górne (burtowe) kadłuba. Wystające końce drutu zawijamy na okrągło w kształcie oczek. W wypadku potrzeby wykonania większej ilości oczek, należy przewlec kilka takich przygotowanych drutów.

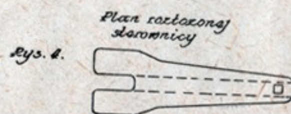


Prawy rysunek przedstawia nam zaczep dziobowy sztagu lub sztensztagu tzw. sztagownik, wykonany z płaskiej blachy wpuszczonej w naciętą w dziobie szczelinę i zaklinowany stalowym klinem.

NASTAWNY STER

Sterownicę wykonujemy z blachy wg planu rozłożonej sterownicy, a wymiarów odpowiednich dla dużego modelu, którą po wygięciu obsadzamy na osi steru. Między jej ograniczenia układamy nakrętkę, nakręconą na nagwintowanym drucie. Końce drutu po zagięciu wpuszczamy w pokład i od środka unieruchomiamy. Cały drut musi





być wygięty w łuk o promieniu, równym odległości od osi steru do osi nakrętki. Takie nastawienie steru jest sztywne i pozwala wychylać ster o bardzo małe kąty. Każdy, kto będzie miał chęć zadać sobie trud i znajdzie skok gwintu, to przy znanej długości sterownicy (odległości między osiami) będzie dokładnie wiedział o jaki stopień lub jego ułamek będzie wychylał się ster przy pełnym lub częściowym obrocie nakrętki.

ELKA

WŚRÓD WYDAWNICTW MODELARSKICH

Aby prześledzić rozwój wydawnictw modelarskich w okresie powojennym, trzeba byłoby zajrzeć do pierwszych publikacji o tej tematyce, zamieszczanych na łamach „Młodego żeglarza“ oraz tygodnika „Skrzydła i motor“ i miesięcznika „Skrzydlata Polska“. Czasopisma te co pewien czas publikowały plany modelarskie właściwe charakterowi tych periodyków. Z tych też względów publikacje te należy uznać za prace pionierskie w rozwoju powojennych wydawnictw modelarskich.

Pierwsze, jak gdyby nieśmiałe próby popularyzacji modelarstwa, czynione na przestrzeni 1945—1950 roku, spotkały się z widocznym uznaniem ze strony czytelników, gdyż w dalszym okresie wydawnictwa o tej tematyce pojawiają się coraz częściej i w coraz większych nakładach. Stosunkowo słaba i na miernym poziomie graficznym broszura Glaubermana i Szczerka „Modelarstwo Okrętowe“ rozpoczyna serię książkowych pozycji modelarskich, wydawanych przez Wydawnictwo MON, wspólnie z dawną Ligą Morską i Ligą Lotniczą, a następnie LPŻ. Wkrótce wydane zostały trzy broszury M. Boczara, poświęcone jednostkom żeglugi śródlądowej, a P. Elsztein w książce „Szkoła małego lotnictwa“ zapoznał czytelników z podstawowymi wiadomościami z zakresu modelarstwa lotniczego. W tym czasie, tj. poczynając od 1951 roku, poziom wydawnictw modelarskich podnosi się znacznie, tematyka staje się rozleglejsza, a opracowanie coraz lepsze.

Trzeba tu przyznać, że wprowadzenie na rynek księgarski tytułów modelarskich przez długi czas (a niekiedy jeszcze i obecnie) natrafiało na poważne opory ze strony instytucji wydawniczych, oraz „Domu Książki“ — instytucji, powołanej do dystrybucji książki. Nie bez winy są tu sami modelarze, którzy, jak dotychczas w sposób mało efektywny popularyzowali modelarstwo wśród społeczeństwa. Szeroka propaganda modelarstwa poprzez wystawy objazdowe, filmy, konkursy, itp. nadałaby mu charakter jeszcze bardziej masowy, co leży w celach władz organizacji modelarskich i w samej istocie modelarstwa, jako pouczającego, przyjemnego i dostarczającego wiele emocji zajęcia, mogącego przyciągnąć liczne szeregi młodzieży.

Mimo wspomnianych oporów, miłośnicy modelarstwa otrzymali wiele dobrych i pożytecznych książek, które podniosły poziom ich wiedzy i rozszerzyły zakres ich wiadomości.

Oprócz wspomnianych wyżej tytułów, Paweł Elsztein opracował bardziej już specjalizacyjne książki, jak: „Śmigła modeli latających“, „Modele szybkościowe“, „Projektowanie modeli latających“, „Od modelu na samolot“, „Szkoła małego lotnictwa“. Wydano też A. Kurowskiego: „Silniczek samozapłonowy do modeli latających“, F. Pawłowicza i A. Samka „Lotnicze modelarstwo redukcyjne“, Miklaszewskiego „Modele latające“, Dziulaka, Flacha i Witkowskiego „Budujemy silniki do modeli latających“ — książkę, której nakład (10.000!) w krótkim czasie po ukazaniu się powtórzono.*) Nieco mniej wydano tytułów z zakresu modelarstwa wodnego. Tutaj jednak wymienić warto przede wszystkim książkę, stanowiącą podstawę wiedzy modelarskiej, zbiorową pracę: „Modelarstwo wodne“, Ponadto wydano: W. Stańczyka „Żaglowe modele regatowe“, przekłady z rosyjskiego: „Młody konstruktor okrętów“, „Jak zbudować pływający model parowca“ i inne.

Osobną pozycję w modelarskim ruchu wydawniczym stanowi szereg wodnych modeli papierowych. Echa w prasie świadczą, że ten rodzaj modelarstwa zyskał sobie szerokie uznanie. Niewątpliwą zasługą tego jest dobre opracowanie plansz przez ich autorów braci Cierpków oraz A. Samka, jak też niezwykła łatwość sporządzania takich modeli, nie wymagających posiadania odrębnych warsztatów lub zespołu narzędzi. Proste przybory umożliwiają młodzieży szybką, bez specjalnego trudu budowę ładnych, efektownych modeli.

Ponad 20 pozycji z papierowego modelarstwa wodnego, wydanych w przeciętnym nakładzie po 8.000 egzemplarzy, mówią o chłonności rynku na tego rodzaju pozycje, dużym zainteresowaniu nimi i możliwościach uczynienia z modelarstwa prawdziwie masowego ruchu.

Trudno byłoby w ramach krótkiego artykułu dokonać szczegółowego przeglądu wszystkich wydawnictw modelarskich, które ukazały się po 1945 roku lub ocenić je krytycznie. Konieczność dokonania takiej analizy i oceny oraz wyciągnięcia na ich podstawie wniosków, co do dalszego rozwoju modelarstwa, a tym samym i jego potrzeb wydawniczych, wydaje się bezsporna i należałoby oczekiwać, że znajdzie to wyraz na łamach „Modelarza“ w najbliższej przyszłości. Już obecnie jednak, dokonując próby generalnej oceny pracy w tym zakresie, możemy śmiało stwierdzić, że tak ilość, jak różnorodność, jakość i poziom wydawnictw modelarskich, wydanych po 1945 roku, przewyższa pod każdym względem przedwojenne wydawnictwa tego typu.

Od samych modelarzy zależy, aby osiągnięcia te jeszcze bardziej pomnażać i jeszcze bardziej poszerzać.

(stb)

---

*) Nakład ten zginął w magazynach „Domu Książki“!! (przypisek redakcji).

BIBLIOTECZKA modelarza

Pragnąc stale (to znaczy co miesiąc) informować Czytelników „Modelarza“ o ukazujących się nowościach, tym razem możemy omówić pokrótce świeżo otrzymane dwie książki.

Pierwsza jest pracą inż. Schindlera i nosi dość długi tytuł: „Zasady wytrzymałości modeli latających i materiał modelarski“.

Ukazała się w schludnej szacie „Biblioteczki Modelarstwa Lotniczego“ w wydawnictwie „Nasze Wojsko“ w Pradze i zawiera 230 stronic druku.

Inżynier J. Schindler dobrze znany, nie tylko w Czechosłowacji, popularyzator techniki lotniczej, tym razem stworzył podręcznik, omawiający modelarstwo bardziej od strony „inżynierskiej“ — tej obliczeniowej.

Celem wydania książki, jak podaje autor w przedmowie, jest danie materiałów przystępnych dla modelarzy o zasadach wytrzymałości konstrukcji modelarskich.

Systematycznie, począwszy od ogólnych zasad mechaniki, przechodzi autor do omówienia właściwości materiałów modelarskich, różnych przypadków obciążeń, by wreszcie podać przykłady obliczenia różnych elementów modelu latającego. Dzięki przykładom tekst i wzory stają się doskonale zrozumiałe, a poparte licznymi wykresami i tabelami, dają materiał użytkowy, pomocny każdemu konstruktorowi.

W końcowej części książki umieszczono liczne tabele, a między innymi zestawienia ciężarowe i wytrzymałościowe.

Jak wszystkie wydawnictwa „Biblioteczki Modelarstwa Lotniczego“, również i książka inż. Schindlera została wydana bardzo starannie i to w nakładzie 6 400 egzemplarzy.

Warto w tym miejscu skierować spojrzenie w stronę Wyd. MON, które stale ma jakieś trudności z nakładami. Bardzo prosimy — przykład kolegów z Czechosłowacji powinien nieco rozjaśnić wszystkie obiekcje.

Druga książka, która znalazła się na naszym recenzenckim stole, to „Elementarna aerodynamika i mechanika lotu“ Güntera Meyera, wydana w NRD. Co prawda, nie jest to książka przeznaczona wyłącznie dla modelarzy, ale omawia zagadnienia aerodynamiki dużego lotnictwa w ścisłym powiązaniu z modelarstwem.

Praca Meyera jest w NRD pionierską i stawia sobie zadanie ułatwić młodzieży zrozumienie zasad aerodynamiki w sposób jak najprostszy, bez użycia zbyt skomplikowanych obliczeń.

Przejrzysty układ i operowanie zrozumiałymi przykładami wraz z obliczeniami, czynią, że książkę czyta się z zainteresowaniem i że stanowi ona doskonałą podręczną encyklopedię elementarnej aerodynamiki.

Tyle z zagranicy. U nas przypuszczalnie jeszcze w tym miesiącu będziemy mogli powitać grubą książkę o technologii materiałów modelarskich, przetłumaczoną z rosyjskiego pod tytułem “Modelarstwo lotnicze“. Omówienie bardziej szczegółowe tej pracy pozostawiamy na później.

P. Elsztein

„MODELARSTWO WODNE“

znów w sprzedaży

Modelarze-szkutnicy od dłuższego czasu poszukiwali książki pt. „Modelarstwo Wodne“ — Praca zbiorowa, wydanie L. M. 1951 r. Jednak tylko nieliczni mogli ją nabyć z powodu bardzo małego nakładu. Poczynając od 1953 r. można ją było znaleźć tylko w większych miastach, w których znajdują się księgarnie-antykwariaty.

Zapewne wszystkich szkutników ucieszy fakt, że wspomniana książka ponownie zjawiła się na półkach księgarskich i jest do nabycia (głównie w księgarniach z wydawnictwami technicznymi), po zniżonej cenie 8 zł za egzemplarz.

Poczta modelarza

DROGA REDAKCJO!

Czytając ostatni numer „Młodego Technika" zauważyłem wzmiankę: „Uwaga, młodzi modelarze"... Zainteresował mnie ten tytuł, bo będąc jeszcze w cywilu zajmowałem się budową modeli pływających. Ostatnim moim modelem był krążownik „Oczakow", lecz już nie zdążyłem go skończyć, bo musiałem odjechać do wojska, mimo to nadal zbieram wszystkie plany. Chodzi mi bardzo o jakiś plan modelu, sterowanego na odległość.

Droga Redakcjo — czy w czasopiśmie „Modelarz" ukaże się taki model i czy mógłbym będąc w wojsku otrzymać wszystkie numery czasopisma „Modelarz"?

Chciałbym po powrocie z wojska mieć wszystkie miesięczniki i dalej budować modele.

Pozdrowienia z Oficerskiej Szkoły zasyła elew Buchta

SZANOWNA REDAKCJO!

Z wielką radością powitaliśmy pierwszy numer „Modelarza", na który czekaliśmy od kilku lat. I dlatego też pozwolę sobie złożyć życzenia owocnej pracy. Ze swej strony będziemy się starać, aby współpracować z Wami, a nawet brać udział w Konkursie „Modelarza".

Mamy wiele pomysłów racjonalizatorskich, jak np. pompowane kółeczka do modeli o średnicy 75, 55, 45, 35, mm; aparat do lakierowania modeli; różnego rodzaju szlifiereczki i polerki na siln. 24 wolt, tokarkę i piłkę tarczową; kolekcję modeli redukcyjnych (samolotów z 1939 r.); własne konstrukcje modeli (szybowców).

Przesyłam serdeczne pozdrowienia z poważaniem
Instr. Mod. Lotn.
Zbigniew Matlak

ODPOWIEDZI

M. Górecki z Sosnowca, ul. Stalina 15 m 9

Dziękujemy za bardzo trafne i cenne uwagi. Większość z nich da się napewno wkrótce zrealizować, będziemy się o to starać. Właśnie takie krytyczne uwagi dopomagają nam w pracy i podnoszeniu poziomu pisma. Zbyt mała jest jeszcze liczba naszych współpracowników. Wy jesteście jednym z pierwszych i zapraszamy Was do stałej z nami współpracy.

Modelarnia lotnicza LPŻ Libiąż Mały, pow. Chrzanów

Prosimy o przysłanie rysunków aparatu do lakierowania modeli oraz rysunki modeli szybowców (w miarę możności z fotografiami). Na plany modeli samolotów sprzed 1939 r. reflektujemy, pod warunkiem, jeśli wykonane są bardzo dokładnie, z uwzględnieniem wszystkich szczegółów. Do planów prosimy koniecznie dołączyć ogólne fotografie tych modeli.

T. Serafin, Gdańsk

Dziękujemy za uwagi, postaramy się, by plany były bardziej szczegółowe. Odnosi się to przede wszystkim do konstrukcji powojennych, gdyż do konstrukcji sprzed 1939 r. nie posiadamy, niestety, odpowiedniego materiału dokumentacyjnego i dlatego nie mogą być one dokładne we wszystkich szczegółach.

Przy budowie modeli redukcyjno-latających nie można posługiwać się dokładną kopią wymiarową, gdyż zarówno profile, jak i proporcje, są dla wszystkich liczb Re, a przecież samolot pilotowany jest przez człowieka, model natomiast musi mieć większą stateczność i dlatego z zasady powiększa się statecznik i stery niezależnie od skali. Dziękujemy za życzenia.

L. Witczak, Poznań ul. Sielska 27 m 5

Artykuł Wasz otrzymaliśmy i zostanie on wykorzystany w najbliższych numerach. Dziękujemy za chęć współpracy. O szczegółach i terminie nadsyłania dalszych prac powiadomimy listownie.

HUMOR MODELARZA



— Dlaczego modelarnia mieści się tak wysoko w Pałacu Kultury?
— Żebyśmy mogli na miejscu rozgrywać zawody zboczowe...

Zagadka modelarza



Doświadczeni modelarze napewno odgadną od razu a młodym powiemy, że zdjęcie nasze przedstawia:

- **wykończenie maskotki na kadłubie modelu samolotu,**
- **motyw łodzi Wikingów,**
- **znak rozpoznawczy krążownika,**
- **dekorację sali na „Batorym".**

Pierwsze potknięcia

Pierwsze numery naszego miesięcznika, jak wszystko, co nowe i jeszcze „nie dotarte" zawierają pewne uchybienia redakcyjne, które pragniemy sprostować.

Mądre przysłowie mówi wprawdzie, że „nie popełnia błędów, kto nic nie robi", jednak ambicją naszego zespołu redakcyjnego jest takie opracowanie każdego numeru, by błędów było jak najmniej. Wierzymy, że w akcji wykrywania wszelkich błędów dotychczas popełnionych pomogą nam również nasi Czytelnicy.

W numerze poprzednim (2) na stronie 13 — druga szpalta, wiersz 4 od dołu, zamiast „naciąg gumy", złośliwy chochlik drukarski umieścił „punkt ciężkości", co jest oczywistym absurdem. W tymże samym artykule, w opisie danych technicznych, pominięto głębokość statecznika poziomego, która wynosi 120 mm. Błędnie podano rozpiętość statecznika poziomego, wynoszącego nie 120 mm, a 480 mm.

Za te zupełnie nieprzewidziane przez konstruktora (W. Kowalczyka) błędy liczbowe przepraszamy, zarówno Autora, jak i Czytelników.

Na stronie 15, pod artykułem „Zasada pływalności modelu", pominięto Autora artykułu, którym jest Marian Dereżycki. Tak więc nie jest to wcale artykuł konspiracyjny, a po prostu przeoczenie. Kolego Dereżycki — prosimy nie gniewać się.

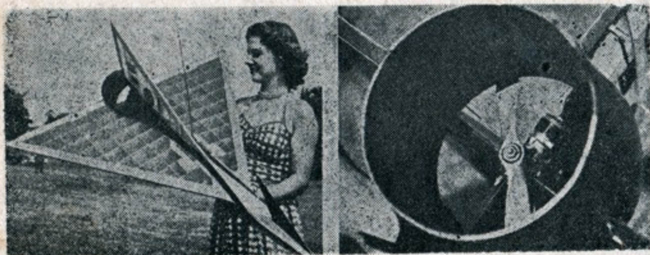
Do skromnych uchybień w porównaniu z poprzednimi można zaliczyć brak kreski ułamkowej i średnicy w tabeli na stronie 17. Zamiast „skok cyl" — powinno być — „Skok/średn. cylindra", a więc mowa tu o stosunku liczbowym.

No, i ostatni z błędów, jakie zdołaliśmy (co prawda po niewczasie) wykryć, to podanie siły w Voltach. Oczywiście chodziło nie o sile, a o napięcie bateryjek potrzebnych do zasilania silniczków elektrycznych (na str. 20 pt. „Model kolosa Bremen").

REDAGUJE ZESPÓŁ

WYDAJE: ZG LPŻ. ADRES REDAKCJI: WARSZAWA, UL. WIDOK 10. TELEFON 640-21. CENA POJEDYŃCZEGO NR 1,50 ZŁ. PRENUMERATA PÓŁROCZNA 9,00 ZŁ, ROCZNA 18,00 ZŁ. DRUK. WOJSK. ZAKŁ. GRAF. W-WA. Łam. 3784 B-6-5694

CIEKAWOSTKI modelarza



DELTA ZDALNIE KIEROWANA

Modelarze lotniczy próbują coraz śmielej zdalnego sterowania swoich modeli. Oto ciekawy model bezogonowca o układzie „delta“ ze skrzydłami o 60-stopniowym skosie i silniczkiem spalinowym. Rozpiętość skrzydeł 1050 mm, powierzchnia 50 dcm², ciężar modelu około 1,5 kG. Ciekawie rozwiązano napęd modelu (patrz foto), umieszczając śmigło w niewielkim tunelu, co ma jakoby poprawić sprawność śmigła.

OD modelarza DO WYBITNEGO KONSTRUKTORA



Wielu wybitnych konstruktorów radzieckich samolotów w młodości zajmowało się modelarstwem lotniczym. Jednym z nich był Aleksander Jakowlew.

Jakowlew po raz pierwszy będąc na zawodach szybowcowych, zapragnął sam skonstruować szybowiec. Miał on ogólne wiadomości o konstrukcji szybowców, lecz nie posiadał jeszcze dostatecznego wykształcenia technicznego. Postanowił zwrócić się o pomoc do Sergiusza Iljuszyna, słynnego dziś konstruktora samolotów. Iljuszyn pochwalił zamiar, lecz uprzedził Jakowlewa: „Sama chęć nie wystarcza, trzeba mieć również odpowiedni zasób wiadomości, a dopiero wtedy można prawidłowo skonstruować szybowiec. Można by wprawdzie wszystko za ciebie obliczyć, ale nie wyniesiesz z tego żadnej korzyści“. Jakowlew dobrze zapamiętał słowa Iljuszyna.

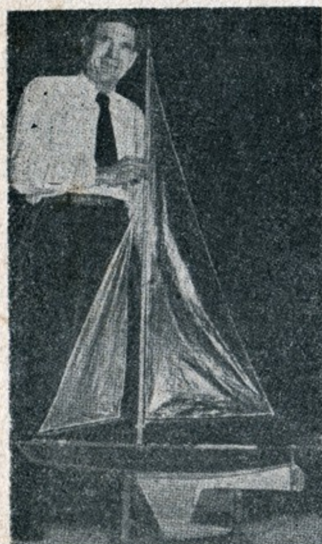
Dziś, nazwisko Jakowlewa, wybitnego konstruktora samolotów, zna każdy obywatel ZSRR.

Najlepszy myśliwiec podczas II wojny światowej — Jak-9, doskonałe maszyny sportowe — Jak-12 i Jak-18, ćwiczebne UT-2 oraz nowoczesne odrzutowce znane są na całym świecie.

Jakowlew zwracając się do modelarzy powiedział:

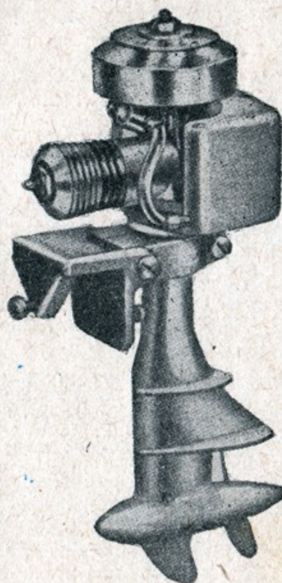
„Ten, kto chce zostać lotnikiem, konstruktorem, inżynierem-lotnikiem lub technikiem, powinien już teraz, na szkolnej ławie poznać podstawy techniki lotniczej — powinien budować i oblatywać modele latające“.

ŻAGLÓWKA Z PLASTIKU



Tworzywa sztuczne, zwane potocznie „plastikami“, przenikają również do modelarstwa. **Oto jeden z konstruktorów opracował skorupowy kadłub swojej żaglówki, wyposażając ją nawet w żagiel z przezroczystego plastiku. Długość kadłuba 1000 mm, a wyniki pływań podobno nie najgorsze, bo nawet w razie „wywrotki“ żagiel się nie zamoczy!**

SILNIK do MODELI PŁYWAJĄCYCH



Zastosowanie zwykłego, lotniczego silniczka do modelu motorówki, mimo iż często praktykowane, jest kłopotliwe. Dlatego coraz więcej wytwórni produkujących silniczki buduje je w takiej postaci, jak to podano na rysunku. Wał od silnika odrazu ma przeniesienie na śrubę tak, że całość można dowolnie dobudować do każdego modelu motorówki.

Jak widać, mały ten silniczek niewiele różni się od normalnych dużych przyczepnych silników, jakie poruszają nasze łodzie motorowe.

SZYBOWIEC WIATRAKOWIEC

Dla wielu poważnym problemem jest zbudowanie modelu śmigłowca. Aby osiągnąć dobre wyniki lotów śmigłowca, warto się potrudzić i wykonać szybowiec z dobudowanym wirnikiem. Będzie to wiatrakowiec, którym możemy wykonywać ciekawe eksperymenty, będące zalążkiem przyszłego projektu modelu śmigłowca.

